

٧٥

السنة الثانية ١٩٧٥/٨/٣١  
تصدر كل خميس

# المعرفة



س



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
طوسون أباظه  
محمد ركب رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيرة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم رئيسا  
الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي أعضاء

## سينما "الجزء الأول"

س

عندما قام الأمريكي توماس إديسون Thomas Edison بصنع جهاز الكينيتوسكوب Kinetoscope، وهو جهاز يمكن بواسطته إعادة تركيب المناظر الفوتوغرافية داخل علبة عن طريق جهاز التصوير المتحرك (الكينيتوغراف Kinetograph).  
غير أن المشكلة ظلت قائمة ، إذ كيف يمكن عرض الصور على شاشة ، لكي يمكن رؤية أشخاص عديدين في وقت واحد ؟

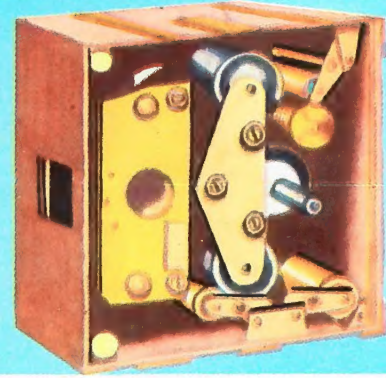
### الاختراع العظيم

وأخيرا في عام ١٨٩٥ ، تمكن الأخوان لويس وأوجست لوميير Louis & Auguste Lumière من اختراع جهاز التصوير السينمائي Cinematograph وقاما بأول عرض له على الجمهور في ٢٢ مارس ، وكان ذلك أمام أعضاء جمعية تشجيع الصناعات الأهلية ، التي كان يرأسها



كينيتوسكوب إديسون ( ١٨٩٢ )

جهاز التصوير  
التسجيلي الذي  
اختره ماريه سنة  
١٨٨٨



نحن في عام ١٨٨٨ ، وكان الفسيولوجي الفرنسي جول ماريه Jules Marey قد اخترع جهاز التصوير التسجيلي Chronophotography ، وهو جهاز يمكن عن طريقه تسجيل مجموعة من الصور على فيلم فوتوغرافي متحرك ، وبذلك يمكن تحليل الحركة .  
والفيلم المشار إليه كان يتحرك في قفزات أمام المرئى ، ويتوقف لحظات عند كل مرة يفتح فيها غطاء العدسة . وقد طور هذا الجهاز تطورا سريعا ، وصل به إلى إعلان اختراع السينما Cinema ( من اليونانية Kinēma بمعنى حركة ) .  
ولكن كان لابد من الانتظار حتى عام ١٨٩٢ لتحقيق أى تقدم حقيقى ، وكان ذلك

الفلكي ماسكار Mascart. ثم افتتحت أول دار للعرض السينمائي يوم ٢٨ ديسمبر من نفس العام ، في بدمروم «القهوة الكبرى Grand - Café» في باريس . كانت الأفلام Films قصيرة جدا ( كان طول الفيلم من ١٥ - ٢٠ مترا ) ، وكانت تسجل أخبار الأحداث الرئيسية وبعض المناظر الفكاهية .

ومع ذلك فإن لويس لوميير لم يكن يؤمن بمستقبل اختراعه فأهمله . إلا أن جورج ميلييه Georges Méliès ، الذى كان في ذلك الوقت يقوم بأدوار الشعوذة في مسرح روبير هوديني ، وجد في هذا الاختراع موردا خصبا لاستغلال إمكانياته الفنية. وفي الفترة بين عامي ١٨٩٥ و ١٩١٢ ، قام بتصوير ما يقرب من ٤٠٠٠ فيلم ( منها « لعبة ورق عام ١٨٩٦ » ، ورحلة في القمر عام ١٩٠٢ ... إلخ ) . غير أن ميلييه لم يتجاوز مرحلة الاحتراف إلى أن جاء شارل پاتيه Charles Pathé الذى يرجع إليه الفضل في إنشاء أول مؤسسة حقيقية للإنتاج في مدينة فينسين Vincennes عام ١٩٠٠ ، وهى المؤسسة التى سرعان ما خططت خطوات كبيرة في طريق التوسع .

وبعد ذلك بعشر سنوات ، أنشئت في جميع مدن أوروبا دور عرض كبيرة تستقبل الآلاف من جمهور المتحمسين ، وكانت الأفلام يستغرق عرضها نحو ساعة ( أو نحو ٢٠٠٠ متر من الفيلم ) .

الأخوان أوجست ولويس لوميير  
إلى جوار جهازهما



### الفيلم الناطق والفيلم الملون

على الفيلم نفسه .  
بعد ذلك اخترع الفيلم الملون ، ويعمل الفنيون اليوم على تحسين السينما المحسنة ، ومن المحتمل أن يتوصلوا إلى نتائج طيبة في القريب العاجل .  
وكثيرا ما شبه اختراع السينما باختراع آلة الطباعة ، فقد بلغ من أهميتهما أنهما كانا طفرتين جديدتين في مضمار الحضارة والتاريخ .

غير أن السينما الصامتة بدت في حاجة إلى مزيد من الحيوية ، فبدأ التفكير في تسجيل الحوار الخاص بالفيلم على اسطوانات Discs . غير أنه عند عرض الفيلم لوحظ أن ضبط الوقت بين الصور والحوار الناطق ، كان غالبا غير دقيق .  
وفي عام ١٩٢٧ ، عرضت شركة أخوان وارنر Warner Bros أول فيلم ناطق ، وهو فيلم « مغنى الجاز » . ثم مضت سنة أخرى قبل أن يجرى التفكير في تسجيل الحوار



# البوذية



المهايانا البوذية  
المهايانا التبتية  
النيكايانا البوذية



إن البوذية Buddhism تشبه البروتستانتية ، في كونها بدأت تعبيراً عن الاحتجاج على ديانة قائمة ، ثم تطورت إلى حركة دينية واسعة قائمة بذاتها اتبعتها الملايين . والبوذية تشبه البروتستانتية أيضاً في أنها تنقسم إلى عدة مذاهب ، يختلف كل منها عن الآخر اختلافاً كبيراً .

وكلمة بوذا Buddha معناها « المتنور » ، أما الاسم الحقيقي لبوذا فكان سيدهارثا جوتاما Siddhartha Gotama . وقد ولد في كابيلافاستو Kapilavastu التي تقع في شمال الهند ، وكان ذلك حوالي عام ٥٦٠ ق.م. وعندما بلغ التاسعة والعشرين من عمره ، كان اهتمامه بما كان يشاهده حوله من مأس تمثل في المرض ، والموت ، والفقر ، والتعاسة ، قد بلغ حداً جعله يهجر زوجته وابنه الصغير ، ويتحول إلى ناسك يبحث عن « الحقيقة » . كان أول ما يريده ، التوصل إلى إدراك كنه العذاب ، الذي خيل إليه أنه جزء لا يتجزأ من الحياة الإنسانية .

وجد بوذا أن الديانة الهندية السائدة غير مقنعة ، وهي ديانة تنتمي إلى تلك المجموعة من الديانات المعروفة باسم الديانات التوحيدية ( وحدة الروح ) . وبمقتضاها كان الهنود يعتقدون أنه علاوة على كل ما يوجد حولنا مما نراه ، أو نسمعه ، أو نشمه ، أو نفكر فيه ، توجد حقيقة غير محسوسة ، أو عالم الروح World Spirit ، وهو ما يجعل كل شيء مترابطاً حولنا . ويطلق الهنود على هذه الحقيقة اسم البرهمانا Brahman ، وهم يعتقدون أن الروح تولد عدة مرات الواحدة تلو الأخرى ، في مستوى أكثر سموً أو أكثر انخفاضاً حسب ما تستحقه ، إلى أن يأتي الوقت الذي تصل فيه إلى أعلى درجات السمو ، فتمتصها البرهمانا ولا تولد مرة أخرى ، وتلك هي درجة النعيم الأبدى التي يسمونها النيرفانا Nirvana . ويمتشي نظام المستويات مع تلك التعاليم الدينية ، وهو النظام الذي يقول بأن الإنسان بنشأته يتبع إحدى المستويات الأربع ، التي تشمل جميع الطبقات ، وهي تنبعث أصلاً من جسم البرهمانا . فالكهنة البرهمي المقدس يخرج من فم البرهمانا ، والمحاربون يخرجون من صدره ، والتجار والصناع من الفخذين ، أما العبيد فن أقدامه . ولما كان المركز الاجتماعي في هذه الحياة الأولى يحدد مركزهم في الحياة الأخرى ، فإن الكهنة Priests ، والأمراء كذلك ، يتمتعون باحترام خاص .

وقد نبذ بوذا الفكرة البرهمية ، كما نبذ فكرة المستويات ، وكان يعتقد أن كل إنسان يملك القدرة على أن يحيا حياة قديسة ، وأن هذه القدرة ليست مقصورة على المستوى البرهمي . كما أنه كان يعتبر أن النساء أيضاً لهن نفس القدرة ، وقد كان مركزهن الاجتماعي في أدنى درجة طبقاً للديانة الهندية الجامدة . والواقع لقد كانت عادة حرق الأراذل من النساء فوق نفس النار التي تحرق فيها جثث الأزواج Suttee ، من العادات المتبعة لدى بعض الطوائف الهندية إلى عهد قريب لا يتجاوز مائة عام . كان بوذا يعتقد أن الروح بعد وصولها إلى أعلى درجات السمو تنطفئ ، ولا تعود مرة ثانية إلى عالم الأرض ، ولا تمتصها أي عالم روحاني آخر . والنيرفانا في عرف البوذية هي حالة الانطفاء هذه . وفي الوقت نفسه احتفظ بوذا بالعقيدة الهندية الخاصة بالنقص أو الكارما Reincarnation or Karma ، وهذا هو السبب في أن البوذيين الاختيار يكونون دائماً شديدي الحب للحيوانات ، ويتجنبون أن يطأوا بأقدامهم حتى

أقل الحشرات شأنًا ، ويحترمون حق جميع المخلوقات في أن يسلكوا طريقهم على سلم التدرج ، إلى أن يصلوا إلى درجة الحياة البشرية ، ومنها إلى أعلى درجات القدسية .

ولكننا قد نتساءل عن السبب في أن يكون الهدف من صراعهم هو مجرد الانطفاء الكلي ، وفي أن تكون رغبة الفرد هي مجرد التلاشي . إن الإجابة التي يقدمها البوذيون على هذا التساؤل هي أن الحياة لا تستحق أن نحيا ، بل هي لا تعدو أن تكون مجرد رغبة قوية لتحقيق أطماع لم يتم تحقيقها ، وهذه الرغبة هي « القوة الكامنة » وراء عودة الروح . فحق تعلم الإنسان كيف يكبح جماح رغبته ، فإن تلك « القوة الكامنة » تتلاشى .

والحقائق الأربع النبيلة في العقيدة البوذية هي :  
١ - أن الحياة معاناة . ٢ - كل معاناة ترجع إلى التمسك بالحياة . ٣ - الوسيلة للتخلص من هذه المعاناة تكون بالكف عن التعلق بالحياة . ٤ - للوصول إلى هذا « الكف » ، يجب على الإنسان أن يتبع الطريق النبيل ذا الثمانية فروع ، وهي الإدراك السليم ، والتفكير السليم ، والكلام السليم ، والأفعال السليمة ، والحيوية السليمة ، والمجهود السليم ، والمبالاة السليمة ، والتركيز السليم .

## تقديم البوذية

كان الملك أزوكا Asoka هو الشخصية البارزة في تقديم البوذية ، وكان قد أصبح ملكاً على جزء كبير من الهند في حوالي عام ٢٧٠ ق.م. ، فلم يكتف بأن يجعل رعاياه فقط يعتنقون البوذية ، لكنه قام بإرسال بعثات تبشيرية إلى الأقاليم الأخرى . غير أن البوذية لم يكن مقدراً لها الازدهار في الهند ، حيث طغت عليها الديانة الهندية Hinduism المتطورة ، ثم ظهور الإسلام الذي جاء من الغرب ، مما جعل البوذية تنتقل شمالاً وجنوباً . وفي مدة حكم أزوكا ، انقسمت البوذية إلى مجموعتين

رئيسيتين هما الهينايانا Hinayana أو الناقلة الصغيرة ، والمهايانا Mahayana أو الناقلة الكبيرة . وقد ازدهرت الأولى في الجنوب ، وفي سيلان ، وبورما ، وتايلاند ، بينما أحرزت الثانية نجاحاً في الصين ، وكوريا ، والتبت ، واليابان .

وتعتبر الهينايانا أصنى أشكال البوذية ، وأتباعها يعتبرون أن بوذا ليس إلا مجرد رجل وضع بعض قواعد للسلوك ، ولكنه ليس إلهاً يعبد . وفي سيلان التي تعتبر مركز الهينايانا ، توجده أشهر آثار بوذا وهي إحدى أسنانه .

أما المهايانا فهي شكل منحرف للبوذية ، وأتباعها يعتبرون بوذا واحداً من الكائنات الإلهية العديدة ، كما أنهم يعبدون الروح التي ألهمت بوذا . وهم يؤمنون بالملائكة والشياطين ، وبعض طوائفهم يؤمنون بوجود جنة وجحيم ، لابد أن تمر بهما الروح قبل أن تصل إلى مرتبة النيرفانا . وتوجد عدة أشكال للمهايانا ، ففي التبت يعتقد النساك أن الصلوات المكتوبة التي توضع في عجلات ، تصعد إلى بوذا عندما تدور العجلات . وفي اليابان طائفة من البوذيين تسمى زن Zen ، وهؤلاء يعلقون أهمية كبيرة على التأمل Contemplation ، ولديهم في ذلك وسائل تشبه إلى حد كبير تعاليم اليوجا Yoga ، والغرض منها المساعدة على التركيز Concentration .

## تنظيم البوذية

جميع طوائف البوذية من النساك ، وذلك لأهمية التأمل العميق الذي لا تعترضه أية مقاطعات . ولديهم نظام للرهبنة والكهانة كجزء من زعامة دينية واسعة النطاق . والمستندات الرئيسية للهينايانا هي « سلال العقيدة الثلاث » أو التيبيتاكا Tipitaka ، وقد اعتمدت هذه المستندات في عهد الملك أزوكا . وللمهايانا تفسيرها الخاص للتيبيتاكا .





▲ في عهد الإمبراطورية ، كان الفيالق الروماني يقسم إلى عشر فرق ، وثلاثين كتيبة ، وستين فصيلة . وكان الفيالق يمكن

## الجيش الروماني

يمكن أن يقال إن الجيش الروماني نشأ مع نشأة روما ذاتها ، ذلك أن مؤسسي المدينة اضطروا إلى امتشاق السلاح في نفس الوقت ضد هجمات الشعوب اللاتينية المجاورة . وعلى مدار القرون ، كان الرومان يدينون بانتصاراتهم على الكثير من الأمم - وبعضها ذات قوة حربية كبيرة - إلى تفوق أسلحتهم ، وتنظيمهم العسكري .

لقد كان فرضا على كل مواطن في روما أن يتزود بالسلاح ، ويخدم في الجيش على نفقته الخاصة ، أما أفقر الناس فكانوا يعفون من هذا الالتزام ، ولكنهم كانوا يسلمون على نفقة الدولة في حالات الضرورة القصوى . وكان الجيش النظامي يتألف من المواطنين الذين تتراوح أعمارهم بين السابعة عشرة والخامسة والأربعين ، ويسمون Juniores ( الأحداث سنا ) ، أما من بلغوا السادسة والأربعين إلى الستين ، ويسمون Seniores ( الأكبر سنا ) ، فيشكلون نوعا من القوات الإقليمية تستخدم وراء الخطوط فحسب . وما أن يلتحق المواطن بالجيش ، حتى يؤدي هذا القسم : « سأطيع رؤسائي ، وأنفذ أوامره بقدر استطاعتي » . وفي ظل الملكية وخلال عهد الجمهورية ، كان الجيش يستدعى إلى الخدمة في وقت الحرب فحسب ، أما في عصر الإمبراطورية ، فقد تغيرت طبيعة الجيش ، وأصبح محترفا Professional ، يضم عددا كبيرا من الكتائب الأخرى ، بخلاف الفيالق الرئيسى .

وكان التدريب العسكري يجري في ميدان « مارس Campus Martius » إله الحرب ، على الشاطئ الأيسر لنهر التاير الذى يحترق مدينة روما . وكان المجندون الجدد Recruits - أى الذين سجلوا حديثا في قائمة الجنود - يتدربون على قذف الرمح ، واستعمال الدرع ، وعلى المصارعة ، والوثب ، والسباحة ، والسير بالنظام العسكرى . وكان كل مجند يغرس في الأرض عصا يتدرب عليها بسيفه ، كأنما هي أحد الأعداء .

ولكى يثبت الشبان قدرتهم على تحمل المشاق ، فقد اعتادوا أن يتدربوا بأسلحة أثقل وزنا من تلك التى يستعملونها في القتال . وإثارة لحماس الشبان ، كان المواطنون يشجعون على مشاهدة تدريبات المجندين ، والتهتاف للأقوى والأشد جرأة .

وإذا ما أتم الجنود تدريباتهم الفردية ، شكلوا مجموعات لمزيد من التدريبات ، تتضمن أساسا مسيرات عسكرية طويلة ، وهم في عدة الحرب الكاملة ، كما يتدربون على اتخاذ وضع القتال بسرعة ، خروجا من صفوف المسيرة .

### الفيالق

كان الجيش الروماني مقسما إلى فيالق Legions ، وعلى عهد الملكية ، كان قوامه فيلقا واحدا مؤلفا من ثلاثة آلاف من المشاة ، وثلثمائة من الفرسان Cavalry . ولما اتسعت رقعة الدولة الرومانية ، أصبح من الضروري أن يزداد الجيش تدريجا ، فكانت البداية أن قسم إلى فيلقين ، يمكن أن يدفع كل منهما إلى الميدان بقوة تعدادها ٤٢٠٠ جندي .

وبمرور الوقت ، ازداد عدد الفيالق ، وإن ظل حجم الفيالق ثابتا على مدى قرون عديدة . وقد حاربت فيالق الـ ٤٢٠٠ رجل هانيبال Hannibal في الحرب البونيقية ( القرطاجنية ) الثانية Second Punic War (من سنة ٢١٨ إلى سنة ٢٠١ قبل الميلاد) ، ولكن على عهد يوليوس قيصر Julius Caesar في القرن الأول قبل الميلاد ، أصبح ممكنا أن يصل الفيالق إلى ستة آلاف رجل . وفي عصر الإمبراطورية ، زيد عدد الفيالق إلى ٣٣ فيلقا ، قوام كل منها ٥٠٠٠ أو ٦٠٠٠ جندي . وفي البداية كان عدد الفرسان بكل فيلق ٣٠٠ رجل ، رفعا فيما بعد إلى ٩٠٠ . وعندما تضخم الجيش ، غدا من الضروري تقسيم الفيالق الواحد إلى عدة مجموعات ، تستطيع كل مجموعة منها أن تحارب مستقلة عن غيرها . وهكذا قسم الفيالق إلى ثلاثين كتيبة Maniple ، وانقسمت الكتيبة بدورها إلى فصيلتين Centuries ، قوام كل منها مائة رجل .

وفي أثناء القتال ، يشكل الفيالق صفوفا ثلاثة ، في أولها الرماحون Hastati ، وفي ثانها جنود الطليعة Principes أى قوات المقدمة ، أما الصف الأخير فيضم جنود المؤخرة Triarii .

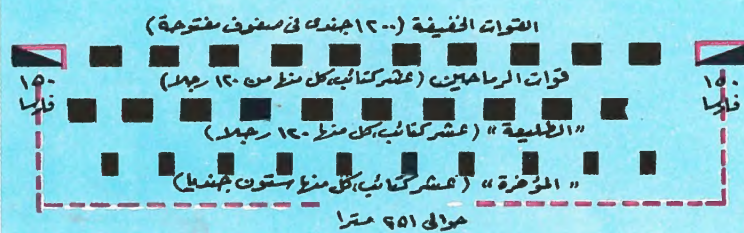
وتتألف قوات « الرماحين » من الجنود الشبان ، وقد أطلقت عليهم هذه التسمية Hastati اشتقاقا من كلمة Hasta اللاتينية ومعناها رمح ، لأنهم يقاتلون برماح طويلة . أما « الأول » Principes أى المقدمة ، فيتألفون من الجنود الأكبر سنا . ومرد تسميتهم إلى كلمة Princeps اللاتينية ومعناها « الأول » ، أما جنود المؤخرة Triarii ، فتسميتهم مشتقة من كلمة Tres اللاتينية ومعناها ثلاثة ، لأنهم يشغلون الصف الثالث ، أى الأخير ، وتتكون قواتهم من قداماء المحاربين المحنكين .

ويشكل هؤلاء الجنود جميعا الفيالق النظامى ، وتضم إليهم قوة من ١٢٠٠ كتيبة ، يطلق عليهم اسم « القوات الخفيفة Velites » ( المشتقة من كلمة اللاتينية ، ومعناها سريع أو خفيف ) ، وذلك لأنهم مسلحون تسليحا خفيفا يتيح لهم سرعة الحركة والانتقال ، ومهمتهم هى مناوشة العدو وشغله في مستهل المعركة ، أما بعد ذلك وفي إبان القتال ، فينتقلون إلى أى مكان آخر يدعو الأمر فيه إلى عونهم السريع .

### الفيالق في ميدان القتال

كانت القوات الخفيفة هى أول من يبدأ العمل ، فهى تستفز العدو إلى القتال بقذفه

يبين هذا الرسم النظام القتالى للفيالق في العهود المبكرة للجيش الروماني ، فنصطف الكتائب في تشكيل مربعات ، حتى إذا اضطرت أحد الصفوف إلى الانسحاب ، لم يكن عتبة في طريق الصف الذى يليه مباشرة .







أن يشكل في عهد الإمبراطورية من خمسة آلاف رجل ، وفي بعض الأحيان من ستة آلاف .

بالأحجار بوساطة المقلاع، ورميه بالحرب ، وفي غضون ذلك تظل صفوف الفيلق الثلاثة ساكنة لاتأني بحركة ، وبينما هم ينتظرون الأمر بالهجوم ، يقف الرماحون وقوات المقدمة أو الطلائع منتصبين ، على حين يركع جنود المؤخرة على ركبة واحدة ، محتمين بالدروع تماما . والرماحون هم الذين يقومون بالهجوم الأول ، فإذا أخفقوا في تشتيت قوات العدو ، تراجعوا إلى الخلف ليفسحوا مكانا لقوات المقدمة ، فإذا رد العدو هؤلاء أيضا إلى الوراء ، تقدمت المؤخرة ، في حين يعمل الرماحون والطليعة على إعادة تشكيل صفوفهم ، متأهين مرة أخرى لأخذ مكانهم من خطوط القتال . فإذا تفهقر العدو ، كانت مهمة القوات الخفيفة والفرسان مطاردته وتعقبه . والواقع أن الفيلق الروماني كان ينظم بطريقة تكفل له القيام بعدد كبير من المناورات Manoeuvres خلال فترة قصيرة جدا . وكان في نظام القتال المهيج هذا - قبل أي شيء آخر - ماجعل الجيش الروماني أقوى القوات الحربية في العصور القديمة .

### أسلحة الفيلق

كانت الأسلحة التي تستعملها الفيلق الرومانية كالآتي :

سيف عريض قصير مزدوج الحدين يعرف باسم جلادايوس Gladius ، يبلغ طوله حوالي خمسين سنتيمترا ، يعلقه الجنود على جانبهم الأيمن ، فلا يعوق حركة ذراعهم اليسرى التي يحملون عليها دروعهم . رمح خشبي رفيع وخفيف الوزن ، يبلغ طوله نحو متر ونصف متر ، يعرف باسم « پيلام » Pilum ، يمكن أن يقذف من مسافة تراوح بين ١٨ ، ٢٣ مترا . ورأس هذه الحربة مصنوع من الحديد الشائك . أما القوات الخفيفة Velites ، فهي ما يمكن أن تسمى بالمشاة المسلحين تسليحا خفيفا . وسلاحهم هو القوس Bow ، والمقلاع Sling ، والحرباء المعروفة باسم Javelin ، وذراع هذا النوع أقصر بكثير من ذراع الرمح المسمى « پيلام » .

أما الفرسان فسلاحهم السيوف والمزاريق Lances .

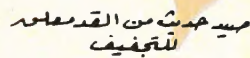
ويحتمى الجنود أثناء القتال بنحوذة Helmet ، وصديري معدني أو زرد Cuirass ، ودروع للساقين . وكانت النحوذة تصنع عادة من الجلد ، وتقوى برقائق من المعدن ، كما كان الزرد يصنع في البداية من جلود الحيوانات ، ثم بعد ذلك من البرونز أو رقائق الحديد ، التي تشكل على نسق حراشيف السمك . أما الدروع فكانت تصنع من الخشب ، وتغطي بجلود الثيران ، وتبلغ ١٣٥ سنتيمترا طولاً و ٩٠ سنتيمترا عرضاً ، توسطها صفيحة من المعدن . ودروع الساقين (التزلج) يصنع عادة من البرونز ، وهو يحمي الأرجل ، وخاصة قصبة الساق . ولادة طويلة ، كانت الأعلام التي تستعمل في الجيش الروماني تمثل إما نماذج الحيوانات ، وإما شكل يد مبسوطة ، ولكن حوالي سنة ٨٠ ق . م كانت الفيلق الرومانية تزود بأعلام تمثل نسرا مصنوعة من الذهب أو الفضة أو البرونز ، يثبت في رأس عصا طويلة أو قائمة ، وعلى امتداد قائمة العلم تعلق الأوتمة التي نالها هذا الفيلق في معاركه . ويحمل العلم « حامل العلم » ويسمونه Aquilifer ، أي حامل النسر . وفي غضون المعركة ، يكون موضع حامل العلم مع قوات الصف الثالث ، ويقضى عليه واجبه أن يدافع عن العلم مهما اقتضاه الأمر ، فإنه من العار أن يتخلى عنه ليقع بين أيدي الأعداء .

وفي ظل الحكم الجمهوري ، كان القائد الأعلى للجيش هو القنصل ، يعاونه في مهمته اثنين من الضباط من ذوي الرتب العالية ، يطلق عليهما اسم « اللائب المفوض » Legate ، ويتولى قيادة الفيلق ستة من الضباط ، يطلق عليهم اسم « التربيون العسكري Tribune » ، أي « المدافع عن حقوق الشعب » ، وهم يتناوبون مهام القيادة فيما بينهم . ويقوم على رأس كل فصيلة Century ضابط يسمى Centurion ، أي « الفيصلي » . ولما كانت الكتيبة مكونة من فصيلتين ، فقد كان يتولى قيادتها اثنان من الضباط .

جندى روماني وأسلحته .

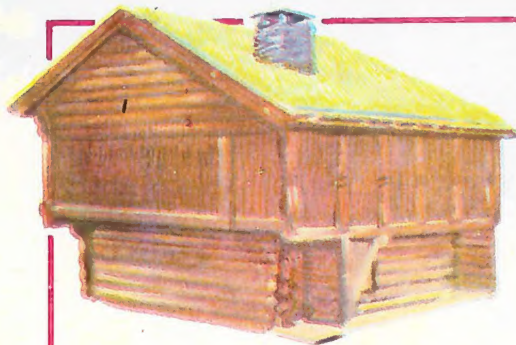






فنسند

همر فست Hammerfest (سكانها ٦٠٠٠ نسمة) ، أبعد مدن أوروبا



تفتقر إلى الفحم والحديد . ولكنها غنية في القوى الكهربائية التي تستغل في تنمية صناعات معينة - أهمها الصلب . بيد أن أساس الاقتصاد النرويجي سيظل دائماً الخشب والسلك، الذين يصدران بكميات وفيرة . ويستخدم الدخل منهما في استيراد ما تحتاجه النرويج . ومن ثم كانت المدن النرويجية الهامة موانئ ، كما قامت على الساحل صناعات مثل تعليب الأسماك .

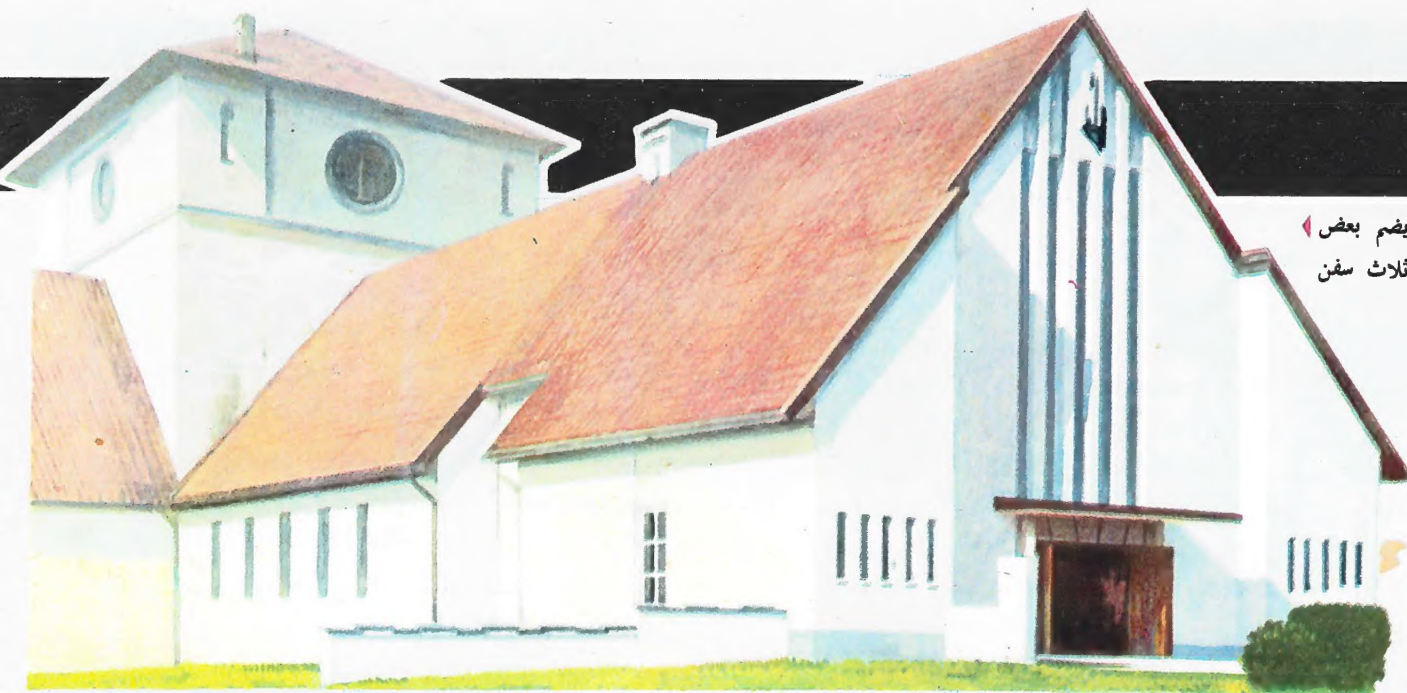
ليست المدن في النرويج في مثل أهميتها في بريطانيا ، لأن كثيراً من الظروف الاقتصادية التي تساعد على نمو المدن لا تتوافر في النرويج . والنرويج قطر جبلي وعرة التضاريس ، والمواصلات داخله صعبة للغاية . وأكثر من هذا ، فإن الجزء المنتج من الأرض ضئيل إلى حد بعيد ، إذ لا تزيد نسبة المساحة القابلة للزراعة على ٣٪ من مساحة النرويج . وقد حالت هذه الصعوبات دون نمو السكان ، حتى إنه لا تزيد كثافتهم في النرويج على ١١ في الكيلو متر المربع ، وعددهم ٣,٥ مليون نسمة . وتعد هذه الكثافة أقل من كثافة السكان في كثير من الأقطار الأوروبية . ومن ثم فلم تكن النرويج مطلقاً في حاجة إلى مدن كبيرة ، لتكون مركزاً للتموين وسط البلاد . وربما تغيرت الصورة لو كانت هناك موارد صناعية كبيرة ، إلا أن النرويج

وقد نشأت مدينة أوسلو الأصلية عام ١٠٥٠ ، أسسها الملك هارولد الثالث . وأنت النيران على هذه المدينة . ثم أسس الملك كريستيان الرابع مدينة جديدة عام ١٦٢٤ ، أطلق عليها اسم كريستيانا . وأصبحت العاصمة عام ١٨١٤ ، ثم غير اسمها في أول يناير ١٩٢٥ إلى أوسلو ، ولم يبق من المدينة القديمة إلا القليل . ومن المباني الهامة في المدينة قلعة أكرشس Akershus ، التي ترجع إلى القرن الرابع عشر ، والتي اتخذ منها الألمان مقراً لقيادتهم أثناء احتلالهم للبلاد في الحرب العالمية الثانية .



▶ **أسطول صيد نرويجي يستعد للإقلاع**





أحد متاحف أوسلو ، يضم بعض  
آثار الفايكنج ، ومنها ثلاث سفن  
يزيد عمرها على ألف سنة

بحر النرويج

نحو الشمال . وهي تقع على جزيرة كراوى Kralöy بالقرب من الساحل الشمالى الغربى للنرويج ، على الدائرة  
العرضية ٧١° شمالا . ولا يعرف سكان همرست سوى نهار واحد وليلة واحدة : فيومهم يبدأ من أول مايو حتى  
نهاية يوليو ، وليلتهم تبدأ من منتصف نوفمبر حتى آخر يناير . أما فيما بين ذلك فغسق طويل ، إذ أن المدينة تقع  
في قلب « بلاد شمس منتصف الليل » . وشهور الشتاء الطويل شاقة لا تحتمل - ولا عجب أن أدخل الضوء الكهربي  
في المدينة منذ عام ١٨٩١ .

ومعظم البيوت مبنية من الخشب ، وحديثة إلى حد ما ، إذ أن المدينة اضطرت لإعادة بنائها عام ١٨٩٠ . ورغم موقعها  
القاصى نحو الشمال ، فهي على خط عرض ألاسكا الشمالية ، والرياح الغربية الشمالية و تيار شمال الأطلنطي الدافئ ،  
يجعلان درجة حرارة شهر يناير أقل من درجة التجمد بقليل . ومن ثم  
كانت الميناء خالية من الجليد طول العام .

وجو المدينة يعبق برائحة سمك القد النفادة ، فهذا السمك مع السمك  
المملح ، هما أهم صادرات المدينة .  
وتصدر أيضاً جلود الرنة Reindeer .  
ومن مناظر المدينة التقليدية ، منظر  
قطعان الرنة المستأنسة وهي تعوم عبر  
المضيق إلى البلاد ، حيث ترعى  
في الصيف .

### مدن أخرى هامة

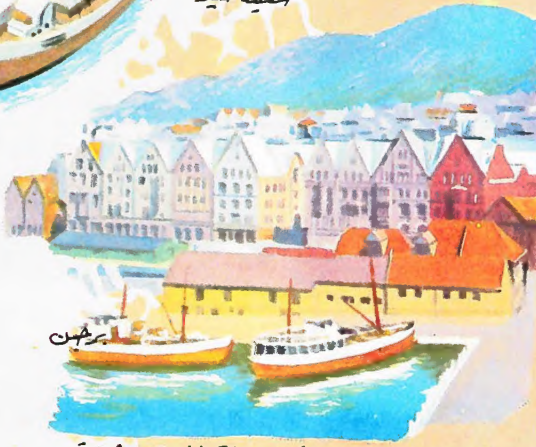
درا من Drammen ( سكانها  
٣٢,٠٠٠ نسمة ) ، وتقع في  
قلب الإقليم الغنى بالغابات . وقد  
نمت من قرية صيادى سمك إلى  
مدينة تصدير خشب هامة .

نارفك Narvik ( سكانها  
١٣,٥٠٠ نسمة ) ، جرت فيها موقعتان  
بحريتان كبيرتان عام ١٩٤٠ . وتقع  
على خط حديد أوفت Ofot ، أبعد  
الخطوط الحديدية نحو الشمال في أوروبا .  
وقد شيدت في أوائل هذا القرن .

كريستيانسوند Kristiansund  
( سكانها ٢٨,٠٠٠ نسمة ) ، أسست  
في القرن السابع عشر . وقد  
ازدهرت في القرن التاسع عشر  
نتيجة تجارتها مع النجلترا .  
ولا تزال مزدهرة حتى اليوم .



ترندينج العاصمة القديمة  
كريستيانسوند



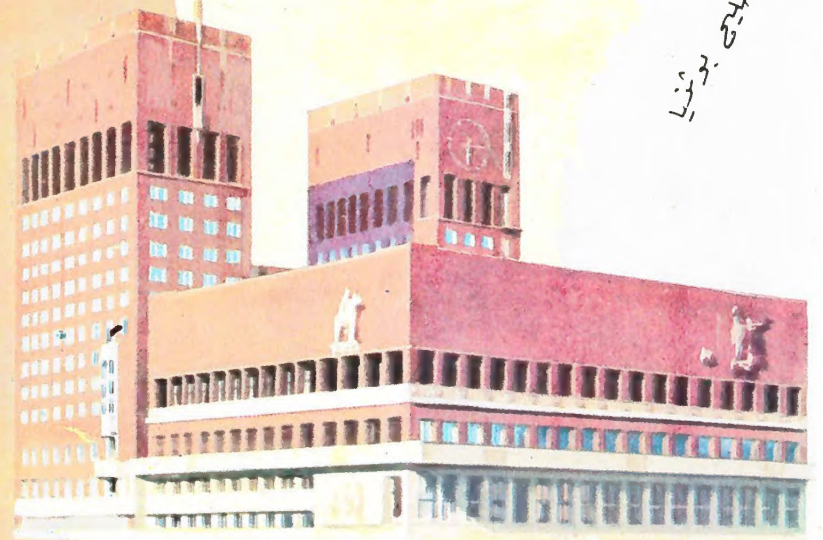
برهين مدينة النرويج الثانية

أوسلو

درا من

مستاقا فخر

تعليل بسلك



دار بلدية أوسلو ، انتهى بناؤها عام ١٩٥٠ ، وزينها أشهر المثاليين والرسامين  
في النرويج



# سدود العالم الكبرياء

اقتصاديات جمهورية مصر العربية فائدة كبرى بتهيئة ملايين الأفدنة من الأراضي البور للانتفاع بها في الزراعة مستقبلا .

## طرق بناء السدود

هناك أربعة أنواع رئيسية من السدود : (١) سدود ترابية Earth Dams (٢) سدود ركامية Rock-fill (٣) سدود ثقالية Solid Gravity (٤) سدود عقدية Arch . وطراز السد الذي يشيد في مكان معين يتوقف على عدة عوامل ، منها الطبيعة الجيولوجية للموقع ، وتكوين طبقاته ( أى لما إذا كان مجرى النهر يتدفق في أخدود عميق القرار ، أو يجري منبسطا على أرض ضحلة مسطحة ) ، والغرض الذي يبنى السد من أجله ، ونوع مواد البناء المتاحة في المنطقة المحاورة . وتبنى السدود أيضا من الصلب والخشب ، ولكن هذا الطراز في العادة ليس من الأنواع المعمرة الدائمة . كما أنها تحتاج إلى صيانة متصلة باهظة التكاليف ، ولا تتحمل من المياه كميات ضخمة جدا .

حاول الإنسان عبر الأجيال المتعاقبة أن يسيطر على الطبيعة ، وإن تفاوتت في ذلك مستويات نجاحه . غير أن جهوده كانت تنتهى على الأرجح إلى أكبر قدر من الفوز ، عندما يحاول أن يكبح جماح قوى الطبيعة ويملك زمامها ، بدلا من محاولة قهرها والتغلب عليها . وقد شغلت هذه المشكلة الكثيرين من الرجال ، وكان ليوناردو دافينشى Leonardo da Vinci ، وهومن أعظم العبقريات الميكانيكية والهندسية في عصره ، أحد الذين فتنتهم احتمالات استخدام المياه الجارية المتدفقة . وأبسط الوسائل للتحكم في المياه ، هو أن تبنى سدا Dam . والسد ببساطة جدار (من الأرض ، أو الصخر ، أو الخرسانة ، أو الصلب ، بل حتى من الخشب) يشيد عبر الوادى ، أو عبر هوة شقها السيل ، لكي يحجز المسيل العادى لمياه النهر . والسدود تستخدم في أغراض كثيرة نتناول بعضها فيما يلي :

## كيف تفيد السدود الإنسان

إن مجرى النهر الذى ينحدر بمجدة إلى البحر قد يكون في فصل الأمطار سيلا عنيفا متدفقا ، وفي فصل الجفاف يصبح شحيحا ناضبا المياه . ولكن إذا ما أقيم سد في مجراه ، فإن مياه الأمطار الهائلة الغزيرة التى كان لابد أن تتدفق إلى البحر ، تحتجز في خزان Reservoir . لينتفع بها في وقت آخر .

وفي بعض الأحيان ، تفيض مياه الأنهار في الشقوق والأخاديد ، وتصيب الأرض حولها جافة مجدبة . وفي أحيان أخرى تنبسط مياه الأنهار إلى قنوات ضحلة قليلة الغور ، فإذا الأرض حولها برك ومستنقعات ، أو معرضة لفيضانات تغرقها وتجعلها غير صالحة للزراعة . والسد هو الذى يستطيع أن يغير كل هذا ، فيمكنه أن يرفع مستوى الماء إلى الأرض البور الشبيهة بالصحراء ، فيتسنى بذلك رباها . وتصبح صالحة لزراعة المحاصيل . ويستطيع السد أيضا أن يحبس تدفق المياه إلى مناطق المستنقعات ، فيحولها إلى أرض زراعية نافعة .

وإلى جانب هذا ، فتمت فائدة أخرى جليلة الشأن ، هي القوى الكهربائية ، التى يمكن للسد أن يولدها . فعندما تتدفق المياه من بوابات السد بقوة ، فإنها تستطيع أن تدير التوربين المائى Water Turbine (وهو نوع من العجلات ذات الدواليب) ،

وهذا بدوره يشغل مولدا كهربائيا (دينامو Dynamo) ، يستطيع أن يولد تيارا كهربائيا ، ويطلق على الكهرباء التى تنتج بهذه الطريقة اسم « القوة الكهربائية الهيدروليكية Hydro-electric Power » . وجميع السدود الكبيرة تقريبا في العالم مزودة بمحطات لتوليد الكهرباء بالقرب منها ، للانتفاع بهذا التحكم في تدفق المياه .

وفضلا عن هذه المنافع القيمة ، فإن السد يستطيع أن يجعل الملاحة النهرية صالحة لمسافات طويلة ، وذلك برفع مستوى المياه في النهر ، وجعلها تتدفق ببطء أكثر .

وقد أنشئت السدود منذ آلاف السنين ، فقد ثبت من الوثائق التاريخية أنه كان هناك سد ضخيم من التراب على نهر دجلة Tigris ، وسد كبير من الصخور على نهر النيل ، وقد أقيم كلاهما في العصور القديمة . كذلك ورد في الوثائق التاريخية أنه كانت هناك سدود في الهند وفي سيلان ، في عام ٥٠٠ قبل الميلاد . كذلك شيد الرومان سدودا كثيرة في إيطاليا وشمال أفريقيا .

وقد كان الغرض الأصلي من بناء السدود الأولى تخزين المياه وري الأرض ، ولكن مع توليد القوة الكهربائية فيها ، أصبحت السدود تقام في مناطق قصية نائية غير مأهولة بالسكان ، إذ يمكن نقل التيار الكهربائى لمسافات طويلة باستخدام الكابلات . وبازدياد قيمة الأرض ، أصبح الناس يطالبون ببناء السدود لحمايتهم من خسائر الفيضانات وأخطارها .

وفي الوقت الحاضر تنفق البلاد النامية مبالغ ضخمة من الأموال العامة على بناء السدود . فسد أسوان الجديد مثلا (أى السد العالى) ، يفيد



بنى سد جراند كوليه عبر نهر كولومبيا في ولاية واشنطن بالولايات المتحدة الأمريكية . وهو جزء من مشروع شامل للتحكم في مياه النهر لأغراض الري ، وتوليد القوة الكهربائية ، والحيلولة دون الفيضانات . ويبلغ ارتفاعه حوالى ١٨٣ مترا ،

## السد العالى

يعد إنشاء السد العالى في أسوان واحدا من أعظم المشروعات في القرن العشرين . وقد أقيم في أسوان على مقربة من خزان أسوان الذى بنى في سنة ١٩٠٢ ، وتمت تعليته مرتين : الأولى في عام ١٩١٢ ، والثانية في عام ١٩٣٣ .

ويهدف السد العالى إلى توسيع الرقعة الزراعية بمقدار ١,٢ مليون فدان ، وتحويل ٧٠٠ ألف فدان من نظام رى الحياض إلى نظام الرى الدائم ، مما يضاعف غلتها . إلى جانب التوسع في زراعة الأرز ، وزيادة إنتاجية الأراضي الزراعية ، ووقاية البلاد من أخطار الفيضانات العالية ، وتوليد طاقة كهربائية تقدر بحوالى ١٠ مليار كيلووات /ساعة سنويا .

ويبلغ طول السد العالى ٣٨٣٠ مترا ، وعرضه عند القاع ٩٨٠ مترا ، ويتدرج على هيئة هرم إلى أن يصل عند القمة ٤٠ مترا ، وارتفاعه ١١١ مترا فوق قاع النيل . وتقدر تكاليفه بما يزيد على ٤٠٠ مليون جنيه .

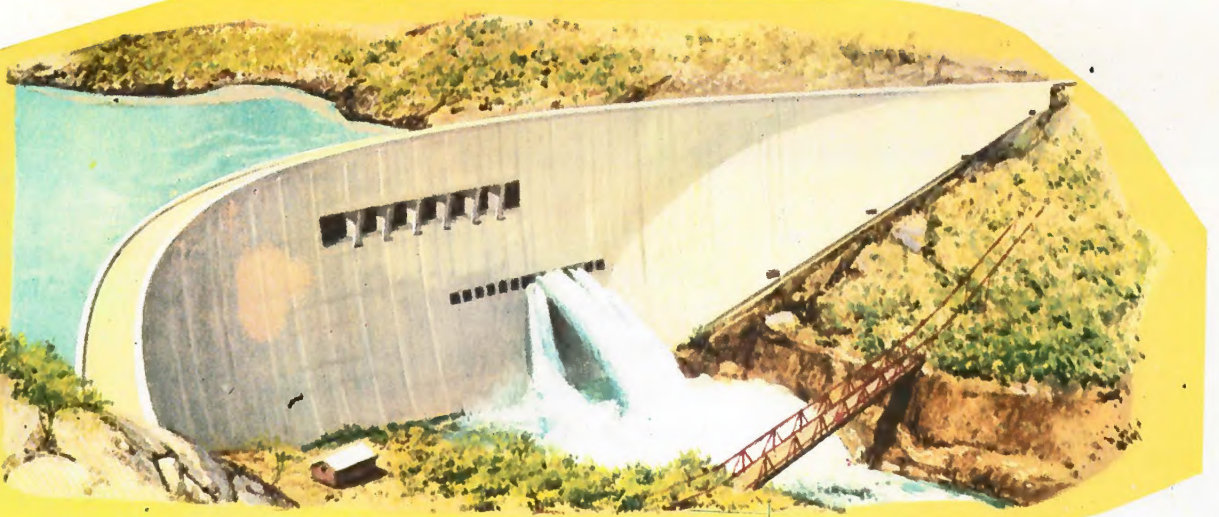
ولما كان إنشاء السد العالى من شأنه إغراق معبد أبو سمبل ، فقد تم نقله بمعونة اليونسكو ، ويجرى الآن إنقاذ معبد فيلة الذى تغمره مياه النيل ، حفاظا على هذين الأثرين التاريخيين الخالدين .



يمتد سد هوفر ، بعرض نهر كولورادو ، والذي يقع على مسافة ٦٤ كيلو مترا جنوب شرق لاس فيجاس وتمد توربيناته بالتيار الكهربائى لوس أنجليس ، ونيشادا ، ومناطق كبيرة من أريزونا . وبحيرة ميد التى اتخذت خزانا له ، تعد منطقة كبيرة رائعة للرياضة والنزهات .



بنى خزان كاريبا Kariba عبر نهر زامبيزي Zambesi ، بين شمال وجنوب روديسيا . ورغم أن سد كاريبا ليس في ضخامة بعض السدود الأخرى ، إلا أنه كان سببا في تكوين واحدة من أكبر البحيرات الصناعية في العالم . وقد نفقت غرقا كثير من الحيوانات، عندما ارتفعت مياه الفيضان وراء السد .



## السدود الترابية

تبنى هذه السدود عادة عندما يكون الموقع غير صالح لإقامة سد خرساني ثقيل الوزن، وعندما تتوفر في المكان المقادير الكافية من التربة المناسبة لإقامة مثل هذا الطراز ، فهو يحتاج إلى فرشاة من التربة الصلصالية ( أو أى تربة أخرى خالية من المسام ، فإن الخرسانة نادرا ما تستعمل في الوقت الحاضر ) ، وإلا تسرب الماء من المسام . وتبنى الفرشة تحت الخزان على عمق كبير لتحول دون رشح المياه من قاعدته السفلى . أما جوانب السد المائلة ، فيجب أن تكون مسطحة إلى حد ما ، وهي تدعم عادة بالأعشاب أو الحصباء في الجانب المحاذي لإدارة التيار . وبطبقة من الصخور المفتتة في الجانب المضاد للتيار . وأكبر سد من هذا النوع في العالم هو سد فورت بيك Fort Peck ، القائم عبر نهر ميسوري في الولايات المتحدة الأمريكية ، ويبلغ طوله ٣٩٣٣ مترا تقريبا . ويحتوى على ١٠٩ ملايين ياردة مكعبة من التراب ( مائة مليون متر تقريبا ) .

## السدود الترابية

يبنى هذا النوع من السدود في المناطق البعيدة عن مصادر التكوين بالأسمنت ، وحيث لا تتوفر الأرض الصالحة . وهو يقام عادة عبر هوة شقتها السيول ، حيث يتسنى اقتطاع الصخور المطلوبة من جوانب الهوة ، فتسقط مباشرة في الموقع . وهذه السدود شبيهة بتلك المصنوعة من التراب ، وهي مثلها تحتاج إلى فرشاة خالية من المسام .

## السدود التثاقلية

هذه هي أكثر أنواع السدود شيوعا ، إذ يمكن أن تبنى في أى مكان تقريبا . وهي تشيد من الخرسانة ( البناء بالطوب نادرا ما يستعمل الآن ) ، وهي - كما يتضح من اسمها - تقاوم ضغط المياه بثقلها وحده . وسد جراند كولييه Grand Coulee ، المقام عبر نهر كولومبيا Columbia River في الولايات المتحدة الأمريكية ، هو أكبر سد في العالم من هذا الطراز .

## السدود العتدية

يبنى هذا النوع في الممرات الجبلية الضيقة ذات الجوانب الصخرية الصلدة ، وهو يصنع من طبقات من الخرسانة الرفيعة إلى حد ما . ويتحول ضغط المياه فيها إلى الجدران الصخرية ، عن طريق أقواس السدود والعتود . وتصميم مثل هذه السدود غاية في التعقيد ، وهي لذلك غير منتشرة .



يتميز سد جراند ديكسانس Grand Dixence في سويسرا بأنه أعلى سد في العالم ، إذ يبلغ ارتفاعه من القمة إلى القاع ٣١٠ أمتار تقريبا ، في حين أن سد هوفر العملاق في الولايات المتحدة الأمريكية يبلغ ارتفاعه حوالى ٢٤٢ مترا ، وهو يحتوى على ٥٢٠ ألف قدم مكعبة من الخرسانة .



تضم الولايات المتحدة الأمريكية عددا كبيرا من أضخم السدود في الدنيا . ومن بينها سد شاستا Shasta ، الذى يقع في كاليفورنيا الشمالية ، ويبلغ طوله ١١٦٦ مترا تقريبا ، وارتفاعه حوالى ٢٠٠ متر . وهو ينظم مياه نهر ساكرامنتو Sacramento لأغراض الملاحة ، والقوة الكهربائية ، والتحكم في الفيضانات .



وطوله ١٤٣٣ مترا تقريبا ، وهو أكبر سد شيد من الخرسانة في العالم .





# الطماطم

أو متفرعة **Branched** . وكما هي الحال في جميع نباتات الفصيلة الباذنجانية ، فإن الأسدية تطلق لقاحها **Pollen** على مياسم نفس الزهرة ، وتسمى الأزهار التي من هذا القبيل بالأزهار ذاتية التلقيح **Self-pollination** أو ذاتية الإخصاب **Self-fertilizing** .

## الثمرة

تنضج الثمرة فيما بين ٤٥ إلى ٦٠ يوما بعد إخصاب الزهرة . وثمره الطماطم لبية **Berry** طرية ، يختلف شكلها باختلاف السلالة . ولونها ناتج عن صيغتين **Two Pigments** هما الليكوبين **Lycopene** ( الأحمر ) ، والكاروتين **Carotene** ( أصفر - برتقالي ) الموجود في الجزر بكثرة . وتحتوي الثمرة على عدد كبير من البذور الصغيرة المقلطحة .

## زراعتها

نبات الطماطم نبات استوائي **Tropical** الأصل ، وكان يزرع في المكسيك **Mexico** و **Peru** منذ القرن السادس عشر . ونضج الثمار يحتاج إلى مناخ دافئ نوعا . والساق ضعيفة ، والنبات يحتاج إلى سدادات لتدعيمه . والصور أسفل الكلام توضح مراحل النمو ابتداء من البذرة ، إلى النبات الكامل النمو .

### المراحل المتعاقبة في نمو النبات



وفي بريطانيا لا تنضج الثمار إلا أثناء الصيف إذا كان حارا جافا ، وتزرع الطماطم أساسا تحت الزجاج ( في بيوت زجاجية ) . وتنتج الثمار فيما بين مايو وسبتمبر ، أما في الأجواء الدافئة ، كجور جمهورية مصر العربية ، فالطماطم تثمر طوال السنة .

## الطماطم

قسم النباتات البذرية

(Greek : Sperma, Seed : Phytan, Plant)

Spermatophyta

تحت قسم

(Greek : Angeion, Vase, Sperma, Seed)

Angiospermae

طائفة

(Greek : Dis, Twice : Cotyledon, a Fleshy leaf)

Dicotyledoneae

رتبة

(Latin : Tube-shaped Flowers)

Tubiflorae

فصيلة

(Latin : Solanum, Nightshade)

Solanaceae

تشتمل الفصيلة النباتية المسماة بالفصيلة الباذنجانية ، سولانسي **Solanaceae** ، سولانم **Solanum** باللاتينية يعني ست الحسن **Nightshade** ) على عدد من الأنواع النباتية **Species** ذات خواص سامة **Poisonous** أو مخدرة **Narcotic** ، مثل التفاح الشوكي **Thorn Apple** ( داتورة **Datura** ) ، والبلاذونا **Deadly Nightshade** ( أتروفا **Atropa** ) ، والسكران **Henbane** ( هيوسيامس **Hyoscyamus** ) . ورغم أنها ذات خطورة إذا أهمل الإنسان في التعامل بها ، إلا أن عقاقير ثمينة يمكن استخراجها من بعض هذه النباتات - كالأتروپين **Atropine** والهيوسيامين **Hyosciamine** . وهناك أفراد أخرى من هذه الفصيلة ذات قيمة اقتصادية كبيرة كنباتات الطماطم **Tomato** ، والتبغ **Tobacco** ، والبطاطس **Potato** ، وقد وردتنا هذه النباتات الثلاثة من أمريكا .

ونبات الطماطم ( ليكوبيرسيك **Lycopersicon** ) اسكولنتم **esculentum** ) ، نبات عشبي ذو ساق ضعيفة ، يحتاج إلى دعامة إذا أردنا له أن ينمو قائما **Upright** . ورغم أنه يعامل دائما على أنه نبات حولي **Annual** ، في أوروبا ، إلا أن حقيقته أنه نبات معمر **Perennial** ، أي أنه يعيش أكثر من سنة . ونباتات الطماطم في بيئتها الأصلية بأمريكا الاستوائية تنمو عدة سنين ، كما أن بعض السلالات **Varieties** تستمر في الإزهار والإثمار بصفة مستمرة تقريبا . والأوراق ريشية **Pinnate** ، تتركب من ٧ إلى ٩ ، وقد تصل إلى إحدى عشرة وريقة **Leaflet** .

والأوراق والساق وباقي الأجزاء الخضراء من النبات تغطيتها بكثافة شعيرات غدية **Glandular** ، أي شعيرات منتفخة **Swollen** الأطراف . وتحتوي الانتفاخات في نبات الطماطم على مادة نفاذة الرائحة ، تخفى عند إمساك النبات بالأيدي ، وتكسر الشعيرات ، فتكسب النبات رائحته المميزة

## أزهار الطماطم

أزهار الطماطم صغيرة صفراء اللون ، وتلتحم البتلات **Petals** الخمس عند القاعدة ( ملتحمة البتلات **Gamopetalous** ) وتتجمع الأسدية **Stamens** الخمس حول



ورقة الطماطم المركبة



شعيرات غدية مكبرة .



زهرة طماطم ( مكبرة )



المدة **Pistil** المركزية . والأزهار لا تتفتح كلها مرة واحدة ، وإنما تتفتح على التعاقب ، ويوجد أحيانا أكثر من خمس بتلات أو أسدية في الزهرة . والأزهار مرتبة في نورات **Inflorescences** أو مجاميع **Clusters** ، من نوع يعرف بالنورة الراسمية **Raceme** التي قد تكون بسيطة **Simple** ، أو مزدوجة **Double** ،



# البطاطس

حينما غزا الأسبان **Spaniards** الإنكاس **Incas** في **Peru** ، واستولوا عليها في القرن السادس عشر بعد الميلاد ، وجدوا حضارة معقدة تعتمد في غذائها الأساسي **Staple** على البطاطس **Potato** . وبدراسة ما رسم على آنية الفخار الخاصة بأوائل الإنكاس وأسلافهم من قبائل شيمو **Chimu** في جبال الأنديز **Andes** بأمريكا الجنوبية ، يتبين لنا أن البطاطس كان يزرع قبل سنة ٨٠٠ بعد الميلاد .

وقد جلبه الأسبان إلى أوروبا ، وزرع في عدة دول أوروبية ، ومنها بريطانيا ، قبل نهاية القرن السادس عشر . ولمدة ٢٠٠ سنة تلت ذلك ، لم يقابل إلا بقليل من الاستحسان ، فيما عدا أيرلند ، حيث أصبح الناس يعتمدون عليه في غذائهم اعتمادا كليا . وقد أدى هذا الاعتماد على محصول واحد إلى كارثة سنة ١٨٤٦ ، إذ أصاب البطاطس مرض نتج عنه مجاعة شديدة . وقد أدى ذلك إلى أذى شديد ، هاجر معه آلاف الأيرلنديين إلى أمريكا بصفة أساسية .

ويجد المحصول حاليا الوقاية من المرض بالرش **Spraying** بالكيماويات ، وبزراعة سلالات قوية الاحتمال . ويحتل البطاطس المرتبة الثانية ، بعد القمح ، في الأهمية كغذاء نشوي **Starchy** .

## نبات البطاطس

نبات البطاطس نبات عشبي **Herb-aceous** ، ينمو إلى ارتفاع يزيد على نصف متر . وأزهاره بيضاء ، وثمرته لبية خضراء . ويتألف الجزء الذي يوجد تحت الأرض من الجذور والسيقان الأرضية ، والانتفاخات الدرنية **Tuberos** الموجودة على هذه السيقان ، هي التي تصبح البطاطس الذي نأكله .

وهناك أمران يذكرنا بأن درنة البطاطس ساق وليست جذرا : أولهما أن لونها يتحول إلى الأخضر إذا تعرضت لضوء الشمس ، وثانيهما أنها تحمل براعم **Buds** نسميها عيون **Eyes** . ومن هذه العيون تنمو النباتات الجديدة إذا زرعت الدرنات في الربيع . ويمكن قطعها إلى قطع تحمل كل منها عينا ، وتتحول كل من هذه العيون إلى نباتات جديدة ، ويستخدم الزراع عادة الدرنات الصغيرة للزراعة .

يبين الخط الأحمر المنقط سطح التربة



## زراعة البطاطس وجمعه وتخزينه

يزرع البطاطس في مارس وأبريل ، والذي يزرع أكثر إكبارا يتعرض لخطر الإبادة بواسطة الانجماد **Frost** ، الذي يذبل **Withers** الأوراق الصغيرة ، ويجعل لونها أسود . وهي تكون جاهزة لاستخراجها من التربة من يوليو إلى أكتوبر .

ويمكن تخزين الدرنات في العراء في حفر تغطيها التربة ، أو في البدرومات **Cellars** ، التي يجب أن تكون مظلمة باردة ، وإلا فإن الدرنات تنبت **Sprout** ، أو تتحول إلى اللون الأخضر . والأجزاء الخضراء من النبات كلها سامة **Poisonous** ، نتيجة وجود مادة تسمى سولانين **Solanine** . والدرنات التي يخضر لونها نتيجة تعرضها للضوء ، تكون مرة غير صالحة .

## تصنيف البطاطس

النوع : توبيروزم **Tuberosum**  
الجنس : سولانم **Solanum**  
الفصيلة : البادنجانية **Solanaceae**  
( سولانيي )  
الرتبة : توبيفلوري **Tubiflorae**  
الطائفة : ذات الفلقتين **Dicotyledoneae**  
القسم : مغطاة البذور **Angiospermae**  
المملكة : النباتية **Vegetable**



ثمر ، وأوراق ، وأزهار البطاطس .

## أنواع البطاطس المختلفة

لقد انتخبت عدة سلالات من البطاطس عن طريق انتخاب **Selection** نباتات كانت قد زرعت بالبذور . وقد تم عمل الكثير لانتخاب سلالات مقاومة للمرض ، وتناسب أجواء مختلفة ، والزراعة المبكرة أو المتأخرة بالنسبة للموسم .

كذلك تنتج السلالات المختلفة درنات متباينة الصفات ، ما بين البطاطس الأبيض الدقيق **Floury** ، إلى الشمعي **Waxy** المصني . وبطاطس ماجستيك **Majestic** بطاطس متأخر ذو لحم أبيض ، وربما كان أكثر الأنواع شيوعا . أما شارپز إكسپريس **Sharpe's Express** ، فسلالة مبكرة صفراء اللحم ، وجولدن واندر **Golden Wonder** ، متأخرة صفراء ، ذات نكهة جيدة خاصة .

من أعلى إلى أسفل  
شارپز إكسپريس - مبكر أصفر اللحم .

جولدن واندر - متأخر أصفر اللحم .  
ماجستيك - متأخر أبيض اللحم .

## تركيب البطاطس

لو أننا تجاوزنا عن الاختلافات التي بينها في السلالات المختلفة ، فإنه يمكننا القول إن البطاطس يحتوي على حوالي خمسة (  $\frac{1}{5}$  ) مادة صلبة ، أما الباقي فهو ماء .

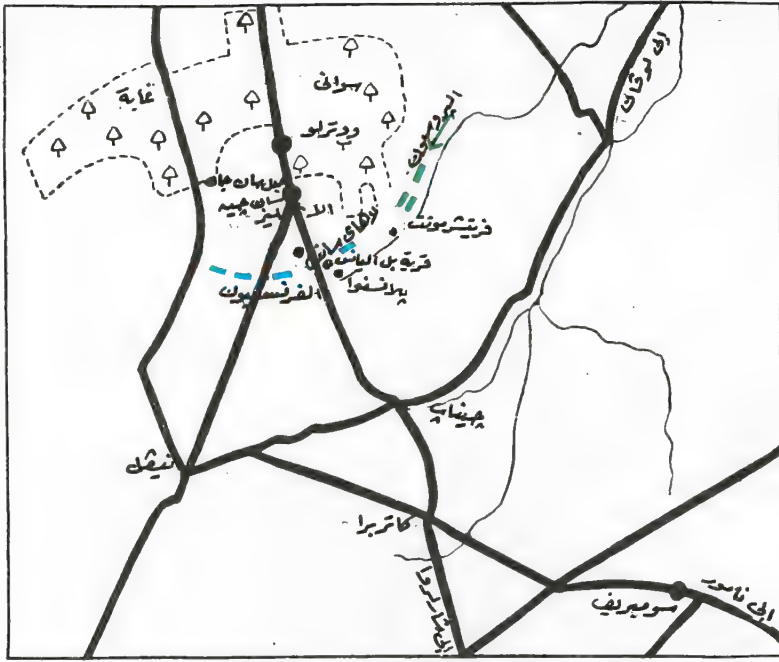
أما المادة الصلبة فأغلبها نشا **Starch** ، من ٨٠ - ٨٨ في المائة . ويوجد حوالي ٣ إلى ٨ في المائة من السكر . والمواد الأزوتية يبلغ معدلها حوالي ٣ في المائة من الوزن الجاف ، وهذه نصفها بروتين **Protein** ، ونصفها أحماض أمينية **Amino-acids** . ويكاد لا يوجد الدهن **Fat** أو الزيت . وتشتمل المكونات المعدنية على الفسفور ، والكلسيوم ، والپوتاسيوم ، وآثار من الحديد ، والصوديوم ، والكلور ، والكبريت . والبطاطس غني بمحمض الأسكوربيك **Ascorbic Acid** أو فيتامين ج **Vitamin C** ، وكذا فيتامينات ب المركبة **B<sub>2</sub> Complex** ، أما فيتامين أ ، د فغير موجودين .

وتستخدم شعوب العالم كله البطاطس كغذاء لها ، كما أنه ذو قيمة كعلف **Fodder** لبعض الحيوانات مثل الخنازير **Pigs** والدجاج **Poultry** . كذلك فهو مصدر هام للنشا والكحول **Alcohol** ، الذي يتم الحصول عليه بتخمير **Fermenting** البطاطس ، وتقطير **Distilling** السائل الناتج .



A detailed illustration of a battle scene, likely the Battle of Waterloo, showing soldiers in various uniforms, some on horseback, and others on the ground. A central figure on a white horse is prominent, surrounded by chaos and smoke. The scene is filled with soldiers in various uniforms, some on horseback, and others on the ground. A central figure on a white horse is prominent, surrounded by chaos and smoke. The scene is filled with soldiers in various uniforms, some on horseback, and others on the ground. A central figure on a white horse is prominent, surrounded by chaos and smoke.





مواقع القوات في معركة ووترلو في ١٨ يونيو ١٨١٥

كان الوقت آنئذ الثالثة مساء ، وعندئذ تلقى ناپليون أبناء محزنة مؤسفة ، فالألمان لم يتقهروا البتة ، بل إنهم كانوا يقرّون بسرعة من ميمنة الفرنسيين ، حيث سيصبحون عما قليل بمحاذاة القوات البريطانية ، لذلك كان على ناپليون أن يهزم ولنجتون قبل وصول الألمان ، وهكذا اندفع ناپليون في هجوم على مزرعة لاهاي سانت ، جنوب خط ولنجتون الرئيسي مباشرة ، فسقطت المزرعة ، مما بعث الفوضى في أوساط البريطانيين . وقاد ولنجتون بنفسه قوات برونسويك إلى حيث حدثت الثغرة ، معرضاً نفسه لخطر داهم . ولقد أجاب أولئك الذين طلبوا منه التعليقات قائلاً : « ليس ثمة أوامر سوى الصمود بحزم حتى آخر رجل » .

### بريطانيا تظفر في القتال

في هذه اللحظة الحرجة ، وصل بولو ومعه رجاله البروسيون وانتزع پلانسنوا Plancenoit من ميمنة الفرنسيين . وهنا قرر ناپليون أن يقوم بجهد الأخير ، فألقى بثاني كتائب من الحرس الإمبراطوري ضد ولنجتون . وقد ساءت الرؤية بسبب الدخان الأبيض الكثيف المتصاعد من بنادق المشاة العتيقة ، بينما كانت تلك القوات الرائعة المتمرس في العديد من الحملات تتقدم عبر ساحة المعركة ، وقد بدا وكأن لم يكن أمامها شئ . وفجأة سمع صوت ولنجتون يصيح : « استعدوا أيها الحراس » . وعندئذ وثب للأمام ١٥٠٠ من حراس ميتلاند ، وصبوا حمماً مدمرة وسط الفرنسيين ، فقتلت قوات الحرس الإمبراطوري ، وفرت من ساحة القتال ، وارتفعت القوات الفرنسية ، وساءت معنوياتها ، وسادها الذعر ، وإذا بصفوة جيش ناپليون يفر من الساحة . وعندئذ أدرك ولنجتون أن فرصته قد حانت ، فصعد إلى قمة الجبال راجياً ، وقد بدا شبحه وكأنه تمثال في الهواء المفعم بالدخان .

وهناك أخذ يلوح بقبعته ذات الحواف المقلوبة تجاه الفرنسيين إشارة للتقدم ، فتدفقت الفرسان Hussars والقوات الراكبة الخفيفة Drogoons ، بينما كان جيش ناپليون معنأ في الهروب ، تاركاً مدافعه وبنادقه وذخيرته ، وهكذا انتهت المعركة بالظفر . وحوالي الساعة ٩ مساء وصل بولوخر ، واتفق على أن يقوم بالمطاردة — وهي المهمة التي أداها بكفاءة — دون رحمة . أما ولنجتون فقد آوى إلى خان صغير ليتناول عشاءه .

أما عن الجميع ، فقد خسر البريطانيون في ووترلو ١٥,٠٠٠ رجل ، والبروسيون ٧,٠٠٠ ، والفرنسيون ٢٥,٠٠٠ . لقد كان النصر باهظاً ، لكن بريطانيا كانت قد كسبت أكثر من معركة ، لقد ظفرت في النضال ضد طغيان ناپليون الذي استمر ١٥ عاماً .

إذا كان على أن أضع رجالي حيث وضعت أنت رجالك ، فلا بد أن أتوقع هزيمتهم » . ولقد أوضح ولنجتون فيما بعد أنه اعتبر أن البروسيين « مهملين إلى حد كبير » .

وفي الساعة الثانية من ذلك المساء ، هاجم نيبى ولنجتون في كاتربرا ، وبعد ذلك بنصف ساعة ، اشتبك ناپليون مع البروسيين . ولقد أدى سوء التفاهم إلى تحرك الفيلق الأول من الجيش الفرنسي بقيادة إرلون خلال خطوط الفرنسيين ذهاباً وجيئة ، بدلا من أن يتقدم ليشارك مع واحد من جيشي الأعداء . وكانت النتيجة أنه بينما هزم ناپليون البروسيين في لينبي ، فشل نيبى بدون معونة إرلون في زحزة البريطانيين عن كاتربرا . وبسبب هزيمة بولوخر ، قرر ولنجتون بنفسه الانسحاب ، ولم يستطع ذلك دون اشتباك إلا بسبب تأخر نيبى . وفي نفس الوقت ، أرسل ناپليون جروتشي والفرسان لتعقب الألمان ، لكنه لم يكن يعرف الطريق الذي سلكه هؤلاء ، وافترض أنهم تراجعوا شرقاً نحو ألمانيا ( الأمر الذي لم يحدث ) ، فأرسل جروتشي ومعه ٣٣,٠٠٠ رجل و٩٦ مدفعاً ، متحركين في الاتجاه الخاطئ .

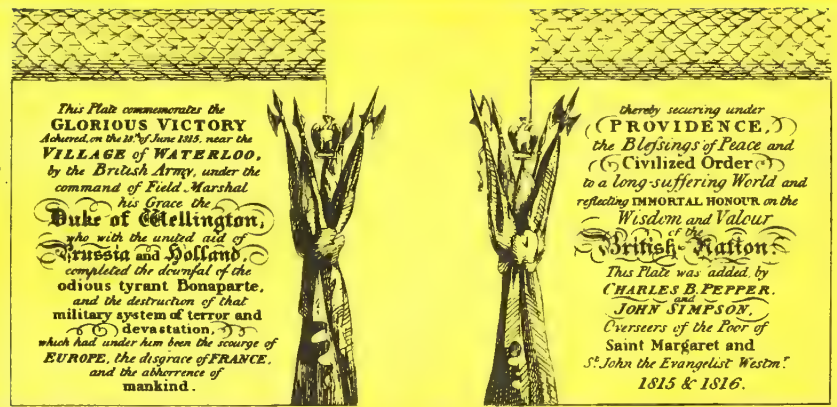
وقرر ولنجتون أنه سوف يقف في وجه الفرنسيين إذا ما شد بولوخر من أزرة . وأخيراً وفي السابع عشر من الشهر ، ترامت إليه أنباء بأن بولوخر سيرسل إليه جيشاً بقيادة بولو تتبعه قوات أخرى ، وكان ذلك كافياً . فقرر دخول المعركة متوقفاً وصول بولو ، واتخذ لرجاله مواقع في ساحة بالقرب من قرية ووترلو Waterloo البلجيكية الصغيرة .

### وقفة ناپليون الأخيرة

بحلول الظلام في السابع عشر من يونيو ، اتخذ الجيش الفرنسي وقوامه ٧٢,٠٠٠ رجل و٢٤٠ مدفعاً ، مواقع على بعد حوالي كيلو متر ونصف من ولنجتون ، الذي كان معه ٦٨,٠٠٠ رجل و١٥٦ مدفعاً . كانت ساحة القتال صغيرة ، أبعادها عند أقصى أطرافها أربعة كيلو مترات في ٦,٥ كيلو متر ، وكان طريق شارلوا — بروكسل يشق الساحة في منتصفها . وعند طرفها جنوباً وشمالاً سلاسل خفيفة من الجبال ، يفصلها واد ضحل ، ربما كان عمقه حوالي ١٣ متراً . واتخذ رجال ولنجتون مواقعهم على طول السلاسل الشمالية ، ولكنه بدلا من أن ينشر قواته فوق قمة هذه السلاسل ، وضعها في الخلف ، حيث لا عمل لهم سوى أن يرقدوا ليتجنبوا القصف الفرنسي التمهيدى . وعند تقدم الصفوف الفرنسية ، وضع ولنجتون خطته بأن تقف قواته على أقدامها ، وتتقدم بضع خطوات ، وترسل وابلا من النيران وسط الأعداء .

وفي ليلة السابع عشر سقطت أمطار غزيرة ، فغدت ساحة القتال موحلة للدرجة أن ناپليون أخر هجومه الأول حتى الساعة ١١ صباحاً . وكان الهجوم المبدئي على الطرف الأيمن للقوات البريطانية ، واستمر هذا الاشتباك طوال اليوم ، وفيه صمدت قوات حرس كولد ستريم والفيلق الثالث ، بينما الاشتباك الفاصل يقع في مكان آخر . وفي حوالي الساعة ١,٣٠ بعد الظهر ، أرسل فيلق إرلون المكون من ٢٠,٠٠٠ رجل ليهاجم ميسرة ولنجتون ، لكنه رد على أعقابها . وقرر اللورد أوكسبرديج الهجوم في الحال بفرسانه ، وأرسل پونسوني وسومرست للمطاردة ، فاكسحوا الجميع أمامهم ، وهزما قسما من المشاة الفرنسيين ، وأسرا ٣,٠٠٠ ، لكنهما كانا قد أوغلا في التقدم ، فأصدر أوكسبرديج أوامره دون جدوى بالانسحاب ، لكن كلا من پونسوني وسومرست كان قد توقف داخل عمق الجيش الفرنسي ، الذي دمرهم ودمر قواتهم .

نقش على لوحة لتخليد ذكرى ووترلو







معركة ووترلو : بعد أن ظل ولنجتون متخذا موقف الدفاع طوال اليوم ، أصدر أوامره بالتقدم

الجيش الفرنسي في البرتغال يعود إلى طول خطوط مواصلاتهم مع فرنسا ، وانطبق ذلك تماما عليهم خلال أسبانيا ، فكانوا في خطر دائم من هجوم قوات حرب العصابات الأسبانية . كذلك أدرك أن من عادة الجيش الفرنسي الاعتماد على البلدان التي يحارب فيها لتزويده بالطعام .

كانت خطط ولنجتون التكتيكية في منتهى البساطة . فعندما وجد الفرصة مواتية للتقدم في أسبانيا ، وعندما أرسل الفرنسيون بعد ذلك جيشا عظيما ليحاربه ، كان عليه أن ينسحب أمامه إلى البرتغال ، وأثناء انسحابه قام بإزالة أو تدمير كل الإمدادات الغذائية . وأخيرا وجد نفسه عائدا إلى ميناء لشبونة ، التي أقام حولها ثلاثة خطوط قوية للدفاع ، أطلق عليها اسم تورس فيدراس Torres Vedras . وهناك كان يتلقى الإمدادات من جميع احتياجاته عن طريق الأسطول البريطاني ، بينما وجد الفرنسيون أنفسهم في القفار ، يهددهم الخطر الدائم من حرب العصابات Guerrillas ، ومن الجوع الباعث على اليأس . كانت الخطة بالغة النجاح ، حتى لقد أعيدت مرات عديدة . واشتبك ولنجتون من آن لآخر في معارك ، وكان تكتيكة المفضل صف مشاته في خط على طول قمة أحد التلال ، في انتظار هجوم الأعداء . ومرة بعد أخرى تحقق ذلك ، ولم يستطع الفرنسيون اختراق ذلك « الخط الرفيع الأحمر » ، كما أطلق عليه بعد ذلك .

## ووترلو

في عام ١٨١٤ ، بدت الحرب وكأنها قد انتهت ، لكن

فنون الحرب حقا . ولأول مرة استهوته العسكرية ، وعانى المتاعب العظيمة في السيطرة على جميع واجبات الضابط . ولحسن حظه الكبير ، كان أخوه الحاكم العام ، ولذلك أحرز منصبا عاليا . لكنه أثبت مكانته وأحرز نصرا عظيما على سلطان ميسور Mysore ، المدعو تيبو صاحب .

## حرب شبه الجزيرة

في عام ١٨٠٨ ، غزا ناپليون أسبانيا ، وأجبر الشعب الأسباني على قبول أخيه جوزيف ملكا عليهم . وبالرغم من هزيمة الجيش الأسباني هزيمة سريعة ، إلا أن الفرنسيين وجدوا مشقة كبيرة في السيطرة على البلاد . وبدا كما لو أن تلك البقعة كانت مثالية لكي يتخذ فيها الجيش البريطاني عملا ما . وفي الحال أرسلت حملة إلى البرتغال ، كان ولسلي يشغل فيها منصبا قياديا كبيرا ، وبعد عام واحد أصبح قائدا عاما . وليس هذا هو المكان الذي نرى فيه بالتفصيل القصة المثيرة لحرب شبه الجزيرة ، وإن كان لزاما أن نورد مجرد وصف عام مختصر لوسائل ولنجتون ومنجزاته .

استمرت الحرب ستة أعوام ، كان الجيش الفرنسي في أكثر الأحيان يفوق في تعداده الجيش البريطاني بمقدار الضعف على الأقل . وفي نهاية هذه المرحلة ، طرد ولنجتون الفرنسيين من أسبانيا . ولا يعود هذا النجاح في معظمه إلى سلسلة من الانتصارات الباهرة ( بالرغم من أنه كان ثمة بعض منها ) ، كما يعود إلى الخطة التي وضعها ولنجتون حتى يصبح التعداد الهائل للفرنسيين عقبة في سبيلهم ، أكثر من أن يكون ميزة لهم . فلقد أدرك أن ضعف

إنه لأمر يلفت النظر أن ينحدر العديد من كبار الجنود البريطانيين من أصل أيرلندي ، وهم يضمون الكثير من الأسماء الشهيرة ، لكن أعظمهم بلا جدال كان آرثر ولسلي Arthur Wellesley الذي أصبح فيما بعد دوق ولنجتون Duke of Wellington ، والذي ولد في دبلن عام ١٧٦٩ ، ولما كان طفلا ، اعتبر غيبا بل بليدا سييفا ، إذ لم يكن لديه طموح كبير في أن يغدو جنديا ، وقد انضم إلى الجيش كارهها .

وفي تلك الأيام ، إذا كنت من ذوى الاستقامة ، فإن الترقى في الجيش يواتيك سريعا . فالأمر في الواقع لا يعدو ببساطة دفع ثمن ذلك . وهكذا أصبح ولسلي سنة ١٧٩٣ ، وهو لم يتجاوز الرابعة والعشرين ، مقدما لكنتيته ( كبده ذلك في الغالب حوالي ٧,٠٠٠ جنيه ) . وفي ذلك العام دخلت إنجلترا الحرب مع فرنسا ، تلك الحرب التي قدر لها أن تستمر ٢٢ عاما .

## بلجيكا والهند

كانت أولى تجارب ولسلي الحربية في بلجيكا مع القوات البريطانية بقيادة دوق يورك ابن جورج الثالث ( وهو موضع السخرية في الأغنية التي تتحدث عن دوق يورك النبيل ، الذي كان لديه عشرة آلاف رجل ) . وبالرغم من أن الحملة بلغت من الفشل مداه ، إلا أن ولسلي كان يجد لنفسه العزاء في التفكير في أنها علمته على الأقل ألا يقاتل .

وفي عام ١٧٩٧ ، أرسل ولسلي إلى الهند ، وهناك تعلم



اكفاء ، فهم قد ألقوا إصدار الأوامر التي يجب أن تطاع ، كما ألقوا فرض سيطرتهم على الناس الذين يخالفونهم في الرأي ، وهذه الوسائل ليست ممكنة في السياسة الحزبية .

وفي عام ١٨٢٨ ، أصبح ولنجتون رئيس الوزراء وزعيم حزب التوري ، الذي كان في ذلك الوقت أقوى بكثير من منافسه حزب الهويج . ولكن الحزب تحت زعامة ولنجتون عانى ، أول ما عانى ، من انقسام كبير ، ثم هزمه حزب الهويج شر هزيمة في الانتخابات العامة سنة ١٨٣٢ .

وفضلا عن ذلك ، فقد مرت أوقات على ولنجتون أصبح فيها مكروها للغاية . وكنتيجة لمعارضة أى ضرب من ضروب التغيير ، حطمت نوافذ منزله ، وكانت الجماهير الغاضبة تهدده أينما ذهب ، ولحسن الحظ قدر لذلك الأمر أن يتبدل ، ففي أعوامه الأخيرة ، بعد ما طعن في السن ، أصبح مرة أخرى معبود البلاد .

## السادس

ملك ولنجتون كقائد سجلا مشيرا للإعجاب ، فهو لم يهزم في معركة قط ، وقلما فشل في إنجاز هدف وضعه لنفسه . ولكنه بالرغم من ذلك كله لا يوضع عادة في مرتبة القواد العظام — فمعظم الناس لا يضعونه في مصاف مارلبورو Marlborough أو نلسون Nelson . وربما يرجع ذلك إلى أنه ذو عقلية دفاعية إلى حد كبير : فقلما قام بهجوم ، إذ كان يسعده أكثر أن يقف على خط الدفاع ، بل إنه ما كان ليسرع في السير وراء النصر ، ولم يستخدم فرسانه بمهارة .

ولأنه لمن الممتع أن ندرك الفرق بينه وبين نلسون . فبينما كانت الحرب تستهوي نلسون ، كان ولنجتون يعافها ، وذات مرة أبدى ملاحظة أنه ما من شيء يعادل في الحزن نصف ما يعانیه الإنسان في خسارته للمعركة سوى انتصاره فيها . كذلك كان نلسون يحب الجنود الذين يقودهم ، كما كانوا هم يحبونه ، لكن مثل هذا الشعور لم يتوفر لدى ولنجتون . فهو يتحدث أحيانا عنهم بغلظة وخشونة . ولقد كفى عنهم ذات يوم بأنهم حثالة الأرض . وبالتالي فإن قواته كانت تحترمه ، كما لابد أن يحترموا دائما أحد القواد الذين يقودونهم إلى النصر ، لكن الحب كان مفقودا .

وبالرغم من أن ولنجتون كان يبدو أحيانا قاسيا وحشيا ، حتى لقب « الدوق الحديدي » ، إلا أن قلة من الرجال خدموا بلادهم بمثل الإخلاص الذي خدمها به . كان يعمل دون أن يلحقه التعب ، وكان إخلاصه عظيما ، يأخذ على عاتقه أى مهمة يكلف بها . أما حاسة الدعاية عنده فكانت حية ، كما يبدو من هذه القصة .

كان ذات يوم في بلاط ملك فرنسا ، في الوقت الذي كان فيه بعض القواد الفرنسيين غاضبين عليه بسبب شيء ما ، فظاوا يديرون له ظهورهم ، مما أزعج الملك ، فاعتذر إليه . لكن ولنجتون لم يعبأ بذلك على الإطلاق ، وأجاب بأنهم طالما أداروا ظهورهم نحوه في ساحات القتال ، حتى أصبحت تلك هي عادتهم .

مركبة ولنجتون الجنائزية .



ظل ولنجتون ردحا طويلا من الزمن قائدا عاما للجيش . وهو هنا في حجرته بقيادة الجيش

ناپليون أقدم على محاولته اليائسة الأخيرة ، فهرب من إلبا ، وعاد إلى باريس ، وأنشأ جيشا تقدم به نحو بروكسل . وكانت النتيجة معركة ووترلو . ولأول مرة التقى القائدان العظيمان وجها لوجه . وقد تناولنا قصة هذه المعركة العظيمة في مقال مستقل . وحسبنا أن نذكر هنا أن ولنجتون صف جيشه مرة أخرى على قمة تل صغير ، وما كان منه إلا أن قرر الصمود أمام جميع الهجمات لحين وصول حلفائه من البروسيين .

## رئيس الوزراء

كان ولنجتون في الوقت الذي جرت فيه معركة ووترلو في السادسة والأربعين ، وكانت أمامه ٣٧ سنة من الحياة . ولسوء حظ شهرته التي نالها ، قرر أن يزاوِل العمل السياسي . ولقد كان من النادر أن يخرج من بين الجنود العظام ساسة



« ادفنوا الدوق العظيم ، ونوحوا عليه نوحكم على إمبراطور » ، هكذا كتب اللورد تنيسون في مراثيه الشعرية .



# قرحة المعدة والإثنى عشر

١ - صورة أشعة لمعدة

ملوءة بوجبة باريوم .  
والتعرج الموجود على  
الانحناء الأصفر للمعدة ،  
عبارة عن قرحة كبيرة في  
المعدة مليئة بالباريوم .

٢ - صورة أشعة توضح

قرحة في الجزء الأول من

الإثنى عشر .

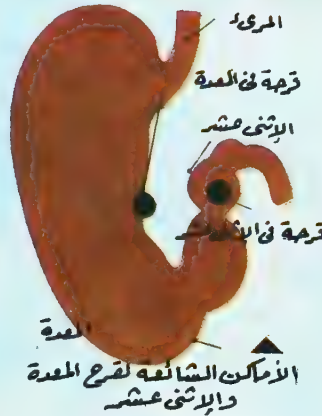


## أعراض القرحة

القرح الهضمية أكثر انتشارا في الذكور ، وخاصة في النحاف ، ذوى المزاج القلق المتوثب ، والضمير اليقظ . فثل هذا النوع من الأشخاص كثيرا ما يكون ناجحا كرجل أعمال أو موظف . وكنتيجة لذلك ، تحدث قروح المعدة والإثنى عشر بوجه خاص للأشخاص الذين هم في موضع المسئولية . وبالطبع فإن مزاجهم - مثل عملهم - هو السبب في حدوث القرحة .

وأول أعراض Symptoms القرحة تكون في صورة نوبات من عسر الهضم Indigestion ، قد تمتد لأيام قليلة فقط ، وتفصلها فترات طويلة بلا أعراض . ولكن الذى يستحق الملاحظة ، مع ذلك ، أن هذه النوبات تحدث عادة في وقت التوتر ، الذى يحدثه القلق أو العمل الشاق بوجه خاص .

وبتقدم المرض ، تصبح النوبات أطول ، والفترات التى تتخللها أقصر ، حتى يعانى المريض - بعد فترة قد تكون أسابيع أو سنين - من ألم يكاد يكون مستمرا . وهذا الألم يتصف بأنه غير حاد بل مبهم ، كالعلة ، ويحس به المريض عادة في فم المعدة Epigastrium ( المنطقة فوق المعدة في وسط وأعلى البطن فوق السرة ) . وفي قرحة الإثنى عشر ، يكون الألم أحيانا كثيرة إلى اليمين قليلا ، ويمكن التغلب عليه دائما تقريبا عن طريق الطعام ، أو شرب اللبن ، أو تناول بيكربونات الصودا ، وكلها تعادل حمض الهيدروكلوريك الذى أفرزته المعدة .



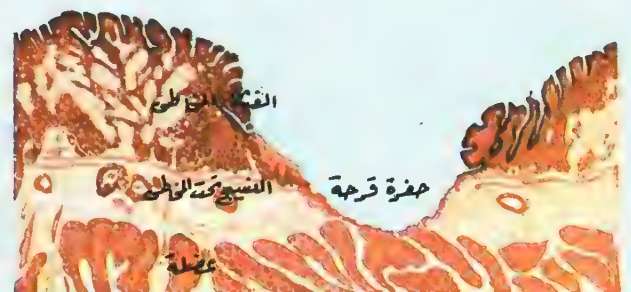
قد تحدث أى إصابة قطعاً في منطقة صغيرة من الجلد ، وتسبب انخسافاً ضحلاً في سطح الجلد يسمى قرحة Ulcer ؛ وكما يحدث ذلك في الجلد ، فإن أى إصابة قد تحدث أيضاً قرحة في جدران الأعضاء التى تكون الجهاز الهضمي . وتسمى القرحة في الجهاز الهضمي بصفة عامة « القرحة الهضمية Peptic Ulcers » ومع ذلك - ولتمييزها - فإننا نسمى هذه القرحة التى تحدث في المعدة « القرحة المعدية Gastric Ulcer » ، وتلك التى تحدث في الإثنى عشر « قرحة الإثنى عشر Duodenal Ulcer » . والقرح الهضمية مرض زاد انتشاره زيادة ملحوظة في الخمسين سنة الماضية ، وخاصة في الدول المتقدمة في العالم . وقد قيل في أحيان كثيرة منها أنها نتيجة للقلق ، والتوتر ، وتعقيدات الحياة في القرن العشرين .

ومع ذلك ، فإن النوع المحدد للإصابة التى تسبب تقرح الغشاء المخاطي Mucosa للقناة الهضمية Alimentary Tract يبقى لغزا . وما من شك في أن حمض الهيدروكلوريك القوي والموجود في إفراز المعدة ( العصارة المعدية Gastric Secretion ) ، قد يهاجم

## تشخيص قرحة المعدة

إن أعراض قرحة المعدة مميزة لدرجة أنه في إمكان الطبيب أن يشخص المرض ، بناء على التاريخ المرضي للمريض فقط . ويؤكد التشخيص ، فحص المريض واكتشاف الإحساس بالألم في منطقة فم المعدة . ولكن من الصعب أن نميز غالبا بين قرحة المعدة وقرحة الإثنى عشر ، بمجرد الاعتماد على التاريخ المرضي والأعراض فقط ، وعندما تكون هذه التفرقة بينهما ضرورية ، فإنه يجب إجراء اختبارات وفحوص في المستشفى . وأول ما يجري من هذه الاختبارات يتم عمله في قسم الأشعة ويسمى « وجبة الباريوم Barium Meal » ، وهى ليست شيئا مزعجا . فالباريوم معدن ثقيل معتم للأشعة ، وهو - في صورة ملح كبريتات الباريوم - غير قابل للذوبان ، ولذلك فهو غير سام .

تسبب قرحة المعدة عادة ألماً في فم المعدة . وفي قرحة الإثنى عشر ، يحس المريض بالألم أحيانا - ولكن ليس دائما - في مكان يقع إلى يمين نقطة الوسط قليلا .



قطاع في جزء من جدار المعدة ، يوضح قرحة بالمعدة ، وقد غارت بعمق في الطبقة العضلية لجدار المعدة .

أحيانا الغشاء المخاطي للمعدة والإثنى عشر Duodenum ، وكذلك قد تفعل خيرة الببسين Pepsin الهضمية نفس الشيء . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الاحتكاك الدائم لجزيئات الطعام أثناء مرورها عبر القناة المعوية ( وخاصة إذا كانت هذه الجزيئات كبيرة وغير ممضوغة جيدا ) ، قد يسبب تلفاً إضافياً . ورغم ذلك ، وإذا كانت كل هذه العوامل موجودة في كل معدة وأثنى عشر تقريبا ، فإنها لا يمكن بمفردها أن تتسبب في تكوين القرحة .





## علاج القرحة الهضمية

يمكن علاج القرحة الهضمية إما باطنيا وإما جراحيا . وفي حالة القرحة التي تكونت حديثا فقط ، فإن الحالة تستحق دائما في مبدأ الأمر أن نحاول شفاؤها بالوسائل الباطنية ( الدوائية ) فحسب ، أما القرحة التي مكثت فترة طويلة ، فقلما تستجيب إلى مثل هذا النوع من العلاج ، ويجب علاجها بالجراحة . والأساس في العلاج الباطني لقرحة هضمية ، هو الراحة في الفراش لمدة شهر . ويسمح للمريض بتناول غذاء خفيف جدا ، يتكون من اللبن والسمنك لكي يريح المعدة ، ويعطى المريض بين الوجبات المتعددة أدوية قلوية ، كي تعادل حمض الهيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة . كما يعطى دواء البيلادونا Belladonna ليرخي عضلات المعدة ، ويقلل كمية الإفرازات . كما أن كل أنواع العمل ممنوعة . وعندما يخف الألم ، يسمح للمريض بالنهوض في الفراش قليلا ، ويمكن أن يصبح غذاؤه أكثر تنوعا وغنى ، وذلك بإضافة اللحوم البيضاء، والفاكهة، والخضروات المهروسة .

ومادامت حالة المريض لا تنتكس ، فيمكنه أن يعود إلى أسلوب الحياة العادية تقريبا . ومع ذلك فعليه أن يتناول طعامه بحرص ، وعلى فترات منتظمة طول ما يتبقى له من عمر ، وأن يتجنب الأطعمة الحريفة ( المتبلة ) ، والكوامنخ ( المخمللات ) ، والقهوة السوداء ( السادة ) ، والشاي الثقيل ، والخمور ، والمشروبات الكحولية ، والسجائر ( التدخين ) .

## الجراحة للقرحة الهضمية

عندما لا يحدث العلاج الباطني للقرحة الهضمية إلا نتيجة ضئيلة ، يمكن الاستعاضة عنه بعملية جراحية . وكثيرا ما يتم علاج مضاعفات القرحة الهضمية أيضا بالوسائل الجراحية . وتجرى عدة أنواع مختلفة من العمليات الجراحية ، تهدف كلها إلى تقليل إفراز المعدة ، لكي تلتئم القرحة .

ويمكن أن يجهز الباريوم في هيئة شراب بالشيكولاته، يستطيع أن يبتلعها المريض. وبمجرد تناول هذا الشراب ، فإنه يملأ المعدة والجزء الأول من الإثني عشر ، بحيث تظهر صور الأشعة التي تعمل في هذه اللحظة شكل المعدة والإثني عشر . وتمتلئ فجوة القرحة أيضا بالباريوم ، وبذلك قد تظهر على هيئة عدم انتظام في حافة الظل الموجود بصورة الأشعة . حقا إن القرحة الموجودة إلى الأمام أو خلف جدار المعدة لا تظهر في الصورة الجانبية ، وبذلك لا يمكن اكتشافها بواسطة وجبة الباريوم . ويحدث مثل ذلك لقرح الإثني عشر ، ولكن لما كانت هذه تحدث انقباضات شديدة في جدار الإثني عشر ، فإن منظر الظل الناتج في الأشعة عموما يكون غير طبيعي ، مما يعطى دليلا كافيا على وجود قرحة .

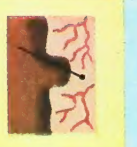
ومن الضروري أحيانا إجراء فحوص أخرى ، ذلك أن الجراح يستعمل آلة تسمى « منظار المعدة Gastroscope » ، يقوم بإدخالها برفق أسفل الحلق، حتى يدخل الضوء والعدسة الموجودان في طرفها الأسفل داخل المعدة . ويستطيع الجراح حينئذ أن ينظر في المنطقة المحيطة بداخل المعدة ، وأن يلاحظ حالة الغشاء المخاطي مباشرة .

## المضاعفات

رغم أن القرحة الهضمية مرض خطير حقا ، فإن كثيرا من الناس الذين يعانون منها يستطيعون أن يحيا بصورة جيدة سنوات عديدة قد تمتد عبر عمرهم كله . وهم يتعلمون كيف يتقبلون الألم الذي تحدثه القرحة ، كما يستعينون بكثير من الحيل الغذائية، والتصرفات السلوكية التي تبقى ألم القرحة عند أقل حد .

وقد يعاني من هم أقل حظا ، وربما من هم أقل حرصا من مرضى القرحة الهضمية ، أحيانا من واحد أو أكثر من مضاعفات هذا المرض . وفي هذه الحالة فإن المريض يجب أن يعالج عادة في المستشفى ، حيث يجب أن تجرى له عملية جراحية أحيانا .

يوضح هذا الرسم كيف يمكن أن تحدث قرحة هضمية جدار المعدة ، وهكذا تحدث ثقباً .



**الانتقاب:** تتوغل بعض القرحة ، وخاصة قرح الإثني عشر ، عميقا بحيث تحدث ثقباً مباشراً في جدار الأمعاء . ويحتاج هذا الانتقاب ( الانفجار Perforation ) كما ندعوه ، إلى قفله بواسطة عملية جراحية .

**الزيف:** تصل بعض القرحة إلى الأوعية الدموية التي تمر في جدران المعدة والإثني عشر ، ونتيجة لذلك، قد يتمزق الدم من الوعاء الدموي إلى داخل تجويف الأمعاء . وقد يؤدي تكرار فقد الدم إلى فقر الدم الشديد Severe Anaemia .

**النذبة:** إن القرحة المزمنة Chronic Ulcers ، محاطة دائماً بنسيج ليفي ، وكثيرا ما ينقبض هذا النسيج ويشوه المعدة أو الإثني عشر . وإذا كان التشوه شديداً ، فإنه قد يعوق المرور عبر القناة الهضمية .

توضح هذه الرسوم كيف يمكن أن تنكس النذبة الناتجة عن القرحة ، وتسبب مجرى الطعام .



قرحة في المعدة تظهر بها ندبة تسببت في تشوه المعدة على هيئة الماعز الزمنية ( الزمجة المتبقية )

## الأطعمة الملائمة



## أطعمة غير ملائمة







لعلكم جميعا تعرفون الأسطورة الإغريقية التي تحكى كيف أن إيكاروس Icarus وأباه حاولا الهرب من غياهب ومناهب المينوتور الكريتي Cretan Minotaur ، وذلك بالاستعانة بأجنحة ضخمة ثبتتها في موضعها بالشمع ، وكيف أن إيكاروس استطاع الطيران حتى كاد يقترب من الشمس ، وكيف أن حرارتها أذابت هذا الشمع ، فهوى إيكاروس من عليائه إلى البحر ؛ ولقى حتفه غرقا .

هذه الأسطورة إن هي إلا واحدة من بين كثير غيرها من الأساطير والخرافات القديمة، التي تعبر عن الرغبة الشديدة التي كانت تملك الإنسان في أن يطير .

وفي كل هذه القصص والتجارب ، نجد أن خيال الإنسان قد أثاره منظر الطيور وهي تجوب أجواء الفضاء ، إلى أن أوصله هذا الخيال إلى الحقيقة ، فتمكن من اختراع الطائرة ، أو بعبارة أخرى إمكانية طيران الأجسام الأثقل وزنا من الهواء . غير أن اختراع الطائرة قد سبقه اختراع البالون Balloon ، أو الطيران بما هو أخف وزنا من الهواء . ومن وقت إلى آخر ، كانت تقدم اقتراحات عن الطريقة التي يمكن بها بناء سفينة طائرة، تكون أخف وزنا من الهواء ، إلا أن جميع تلك الاقتراحات وجدت غير عملية ، وبالتالي أسدل عليها ستار الإهمال . وكان الحل الأخير الذي أمكن التوصل إليه عبارة عن حصيلة اكتشافين منفصلين الواحد عن الآخر : كان الاكتشاف الأول في عام ١٧٦٦ ، عندما كان عالم الطبيعة الإنجليزي هنري كافنديش Henry Cavendish يفحص خواص الأيدروجين ، إذ وجد أنه أخف من الهواء بمقدار ١٤ مرة .

الجمهور يراقب بالون مونجلفيه، وهو يرتفع حاملا خروفا وديكا وبطة

### البالون الأول

ولكن أهمية هذا الاكتشاف بالنسبة لمحاولات الطيران Aerostation بما هو أخف من الهواء ، لم يتم إدراكها إلا بعد ذلك بسبعة عشر عاما ، عندما تمكن الأخوان مونجلفيه Montgolfier ، بخيالهما الحصب ، من شق الطريق نحو اختراع البالون ، لا باستخدام الأيدروجين في تعبئته ، ولكن باستخدام الهواء الساخن . كان جوزيف وإيتان مونجلفيه Joseph and Etienne Montgolfier ابنين لأحد كبار صناع الورق في أنونني Annonay بالقرب من ليون Lyons ، وكانا مغرمين بدراسة العلوم .

وفي أحد الأيام ، استرعى انتباه جوزيف القوة الصاعدة التي تسببها النار ، وذلك عندما شاهد قطعا من الأخشاب والأوراق تتصاعد في الجو ، فاتجه تفكيره في مبدأ الأمر إلى أن السبب في هذه الظاهرة قد يكون راجعا إلى بعض الغازات المجهولة ، وأنه إذا تمكن من « حبس » كمية من الأدخنة المتصاعدة في كيس ، فإن الكيس قد يرتفع في الجو .

وعندما وصل جوزيف بتفكيره إلى هذا الحد ، تملكه الحماس ، وأسرع بإشعال النار في بعض الأوراق، ووضع فوقها كيسا من الحرير مفتوحا من أسفله . وقد تحقق ما تخيله جوزيف ، فإن الكيس انتفخ ( نتيجة تمدد الهواء الساخن ) ، وارتفع إلى السقف .

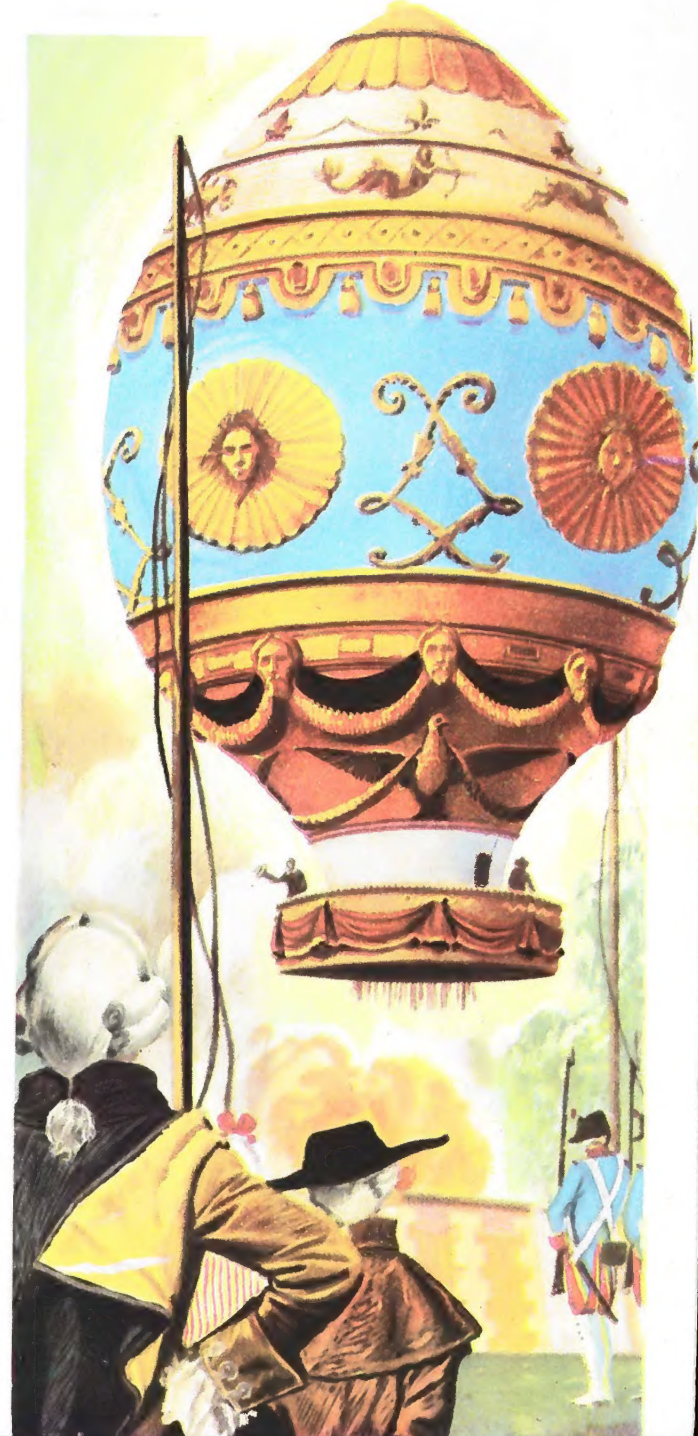
وبعد عدة تجارب ، أقام الأخوان عرضا عاما في شهر يونيو عام ١٧٨٣ ، حضره جمع غفير ، ليشاهدوا في دهشة منظر البالون المصنوع من الكتان والمبطن بالورق ، وهو يرتفع إلى علو ٢٠٠٠ متر . وعندما وصلت أنباء هذه التجربة إلى باريس ، تذكر عالم الطبيعة شارل موضوع الأيدروجين ، فأخذ يجري التجارب على بالونات معبأة به ، بدلا من ذلك الغاز المجهول الذي تخيله الأخوان مونجلفيه .

وفي نفس الوقت ، كان الأخوان مونجلفيه ينتقلان من نصر إلى نصر، وفي يوم ٢٤ سبتمبر ١٧٨٣ ، قاما بعملية صعود رائعة في فرساي أمام الملك لويس السادس عشر، والملكة، وأفراد البلاط، وجمع غفير من الأهالي من جميع الطبقات والأعمار . وكانت الإثارة في تلك المناسبة الخاصة في أن البالون الذي يبلغ ارتفاعه ٢٢,٥ متر ، كانت تتدلى منه سلة من الخوص المجدول، تحمل خروفا وديكا وبطة، فكانت بذلك أول مخلوقات حية تطير في الفضاء .

### أول طيران للإنسان

كانت الخطوة التالية هي صعود الإنسان إلى أجواء الفضاء . ولتحقيق هذا الغرض، تم صنع بالون هائل، ركب حول فتحته السفلى إناء من النحاس ، وثبتت حول قاعدته حافلة دائرية مصنوعة من الخوص المجدول، لحمل طاقم البالون . وكان البالون الرخو مثبتا بين صارين ، إلى أن تم نفخه فوق نار أوقدت من الصوف والقش، ثم أوقدت النار في الإناء النحاسي لكي يظل الهواء ساخنا ، ثم صعد أول « طيار » ويدعى پيلاتردى روزيه Pilâtre de Rozier إلى الحافلة ، وانطلق البالون ليظل في الجو أربع ساعات في طيران مقيد ( أى أن البالون ظل مقيدا بالأرض ) . وفي شهر نوفمبر من نفس العام ، أجريت أول رحلة جوية غير مقيدة ، قام بها المركز دارلانند D'Arlandes ، فطار فوق باريس لمدة خمس وعشرين دقيقة . وكان ذلك إيذانا ببدء عصر الطيران . كان الحماس بالغاً أشده ، فاجتاحت إنجلترا وفرنسا موجة جنونية تمسسا للبالونات ، غير أن هذه الشعلة الحماسية الأولى أخذت تخمد في أواخر عام ١٧٨٥ ، وأخذ البالون الأيدروجيني العلمي يحل محل بالون مونجلفيه .

في يوم ٢١ نوفمبر عام ١٧٨٣ : بالون مونجلفيه ذو الزخرفة الرائعة لحظة إطلاقه من الصارين المثبتين له ، وهو يرتفع ببطء حاملا أول الرجال الذين طاروا في الهواء .





## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليمًا في ج.م.ع و١٠٠ فلس في باقي الدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابق الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ع.م.ع. ٢٠٠	١٠٠ مليم	أبوظبي ٢٠٠	فلس
لبنان ١	١٠٠ فلس	السعودية ٢	ريال
سوريا ١,٢٥	١٠٠ فلس	عُبدن ٥	شلتات
الأردن ١٢٥	١٢٥ فلس	السودان ١٥٠	مليم
العراق ١٢٥	١٢٥ فلس	ليبيا ١٥	فترشا
الكويت ١٥٠	١٥٠ فلس	تونس ٢	فركات
البحرين ٢٠٠	٢٠٠ فلس	الجزائر ٣	دنانير
قطر ٢٠٠	٢٠٠ فلس	المغرب ٣	دراهم
دُلف ٢٠٠	٢٠٠ فلس		

## سلينا



▲ تصوير مناظر أحد أفلام المغامرات ، وترى الفنانين والممثلين والكومبارس

## المبادئ الأساسية للسينما

عندما يقع الضوء أو أحد المراتب على حدة العين ، فإن الإحساس به يدوم لمدة جزء من ستة عشر جزءا من الثانية . وإذا حدث توقف لفترة أقل من  $\frac{1}{16}$  من الثانية ، فإن هذا المرئي لا يدرك . وعلى ذلك يمكن إحلال صورة محل أخرى - في أقل من  $\frac{1}{16}$  من الثانية - دون أن تدرك العين حدوث ذلك ، الأمر الذي يعطى الإحساس باستمرار المنظر الأول .



هكذا تظهر مختلف أوضاع الرجل وهو يجرى ، مأخوذة كل على حدة

فإذا أمرنا أمام العين مجموعة من الصور تمثل الحركات المتتابعة لشخص يجرى ، فإن العين لن ترى صوراً متفرقة ، ولكنها ترى رجلاً في حالة الجرى .

وإذا حاولنا تركيب مختلف صور حركة الساق ، فإننا نراها في الأوضاع ١ و ٢ و ٣ و ٤ ... إلخ. كما في الرسم ، وإذا عرضت هذه الصور بسرعة ، فإنها توحى للناظر بأن الساق تتحرك .

▲ مختلف أوضاع الساق في حركة تقدم للأمام



## الفنيون أثناء إنتاج الفيلم

يقوم المخرج باختيار موضوع الفيلم والممثلين ، ويساعده عدد كبير من الفنيين :

مدير التصوير : يشرف عن قرب على تصوير المناظر .

المصور : يقوم بتشغيل الكاميرا ، مع مراعاة تعليمات المخرج مراعاة دقيقة .

المساعد الأول : يختص بالإشراف على الآلات والأجهزة .

المساعد الثاني : يلاحظ حركة دوران الأفلام ، ويقوم بتغييرها في البكرات الخاصة بها ( البوينات ) .

مهندس الصوت : مسئول عن التسجيل الصوتي .

مساعد المخرج : تسجيل جميع تعليمات المخرج ، لإمكان تحقيق التناسق التام بين المناظر .

المونتير : يقوم بتجميع مختلف الصور طبقاً لإرشادات المخرج .

وهناك أيضاً مصمم المناظر الذي يقوم بإعداد المناظر ، وكذلك الرسام الذي يصمم الملابس والديكورات .

## عناصر مساعدة

الشاشة ( وهي إطار من التيل الأبيض ) - شريط الصوت وهو جزء من الفيلم الخام مخصص لتسجيل الصوت - تكنيكولور Technicolor وهي عملية التصوير بالألوان - السينراما Cinerama وهي طريقة التصوير والعرض السينمائي بالمناظر المجسمة .



## في هذا العدد

- التوبونية
- الجيش الروماني
- مدن النرويج
- سدود العالم الكبيرة
- الطماطم
- البطاطس
- ووترلو
- دوق ولينجتون
- فتوح العدة والأشعث عشر
- إخوان مونجلفيه

## في العدد القادم

- كاستو الرقيب
- الأسطول الروماني
- الدنمارك وصف عام
- حلبة سباق السيارات
- الإسفنج
- الأرنب
- سقوط نابليون
- اضطرابات الكبد
- الأمير روبرت



## سينما

و « تصوير المناظر » اصطلاح يطلق على تسجيل مجموعة من الصور الخاصة بمنظر معين على فيلم فوتوغرافي . وفي أثناء العرض Projection ، تتتابع الصور فوق الشاشة بسرعة مساوية للسرعة التي التقطت بها أثناء التصوير .



▲ جزء من فيلم ، ويلاحظ في الهامش الثقوب التي ستخللها الأسطوانة

## تصوير المناظر

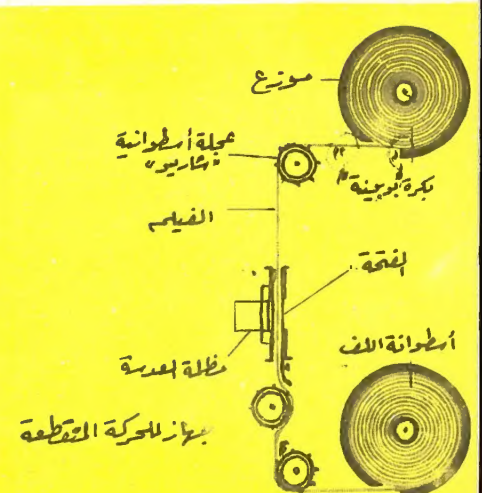
يتم تصوير المناظر - وهي الصور الخاصة بالمناظر المطلوبة عادة للعرض - بواسطة الكاميرا ، وهي جهاز ذو تركيب معقد ، إذ أن حركة الفيلم أثناء التصوير يجب ألا تكون مستمرة ، فهناك في الواقع أزمنة محددة لتعرض العدسة للضوء في حالة كل صورة على حدة . ولكي يعطى العرض حركة مستمرة ، يجب عرض ٢٤ صورة في الثانية ، ولذلك يجب أن يتوقف الفيلم عن الحركة أثناء التصوير ، ثم يعود إليها ٢٤ مرة في الثانية الواحدة .

جهاز تصوير ذو غطاء عدسة لتصوير (سينما سكوب)



وقبل طبع الفيلم يلف حول بكره (بوينية) في أعلى الجهاز ، ثم يمر بعد ذلك فوق أسطوانة صغيرة لها مجموعتان من الأسنان البارزة . وهذه الأسنان تدخل في الثقوب التي على هامشي الفيلم ، وبذلك تسحب في حركة منتظمة أثناء دوران الأسطوانة . وبعد ذلك

رسم يبين لأجزاء الكاميرا



يمر الفيلم في مجرى ضيق في وسطه فتحة (نافذة) مستطيلة الشكل ، ارتفاعها ١٩ مم وعرضها ٢٤ مم . وهذه الفتحة تكون عادة مسدودة بغطاء يفتح ٢٤ مرة في الثانية لطبع الصور (الفوتوجرام Photogram) التي يجب أن تكون بنفس مقياس الفتحة ، أي ٢٤ × ١٩ مم .

وعلى مدار استمرار الطبع ، يلف الفيلم على أسطوانة لافة ، ثم يحمض بعد ذلك بالطريقة العادية .

## الفيلم

هو شريط من السيلولويد Celluloid أو خلاصات السيلولوز Cellulose Acetate (غير القابلة للاحتراق) ، وهو على مقاسات مختلفة . إلا أن الأفلام السينمائية تكون عادة من مقاس ثابت وهو ٣٥ مم .

وكان إدسون هو الذي حدد هذا المقاس يوم ٢ أغسطس عام ١٨٨٩ ، عندما جهز أول أفلامه .

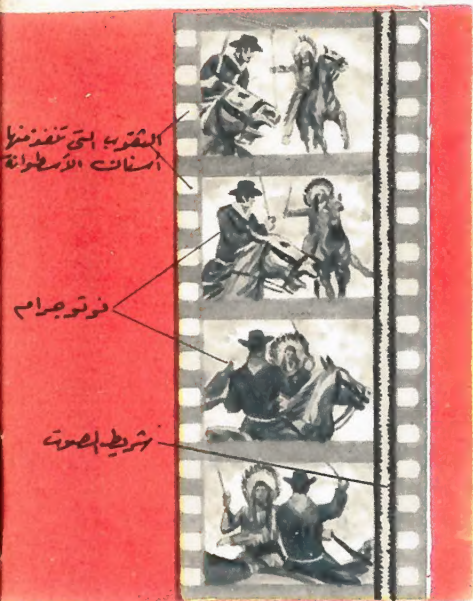
هذا وتوجد مقاسات أقل من ذلك (٨ ، ٩،٥ ، ١٦ مم) وذلك للسينما المصغرة التي يستخدمها الهواة .

أما في الفيلم مقاس ٣٥ مم ، فيمكن رؤية الثقوب ، والفوتوجرامات ، ومجرى شريط الصوت .

وبعد تبيض الفيلم إلى فيلم سلبي (تبدو الألوان الغامقة واضحة وبالعكس) ، ينبغي استخراج الفيلم الموجب ، ثم يأتي بعد ذلك دور المونتاج Montage ، أي التركيب النهائي للفيلم (تقطيع الأجزاء اللازمة منه ، وتغيير مواضع الأحداث المختلفة إذا اقتضى الأمر ذلك) ، وعند ذلك يصبح الفيلم جاهزا للعرض .



يتحرك الفيلم بانتظام بواسطة عجلة واسطوانة



المقربة التي تستخدمها أسنانت الأسطوانة

فوتوجرام

شريط الصوت